

Modulhandbuch

M.Sc. Biologie

TUM School of Life Sciences
Technische Universität München

www.tum.de/
www.ls.tum.de/ls/startseite/

Allgemeine Informationen und Lesehinweise zum Modulhandbuch

Zu diesem Modulhandbuch:

Ein zentraler Baustein des Bologna-Prozesses ist die Modularisierung der Studiengänge, das heißt die Umstellung des vormaligen Lehrveranstaltungssystems auf ein Modulsystem, in dem die Lehrveranstaltungen zu thematisch zusammenhängenden Veranstaltungsblöcken - also Modulen - gebündelt sind. Dieses Modulhandbuch enthält die Beschreibungen aller Module, die im Studiengang angeboten werden. Das Modulhandbuch dient der Transparenz und versorgt Studierende, Studieninteressierte und andere interne und externe Adressaten mit Informationen über die Inhalte der einzelnen Module, ihre Qualifikationsziele sowie qualitative und quantitative Anforderungen.

Wichtige Lesehinweise:

Aktualität

Jedes Semester wird der aktuelle Stand des Modulhandbuchs veröffentlicht. Das Generierungsdatum (siehe Fußzeile) gibt Auskunft, an welchem Tag das vorliegende Modulhandbuch aus TUMonline generiert wurde.

Rechtsverbindlichkeit

Modulbeschreibungen dienen der Erhöhung der Transparenz und der besseren Orientierung über das Studienangebot, sind aber nicht rechtsverbindlich. Einzelne Abweichungen zur Umsetzung der Module im realen Lehrbetrieb sind möglich. Eine rechtsverbindliche Auskunft über alle studien- und prüfungsrelevanten Fragen sind den Fachprüfungs- und Studienordnungen (FPSOen) der Studiengänge sowie der allgemeinen Prüfungs- und Studienordnung der TUM (APSO) zu entnehmen.

Wahlmodule

Wenn im Rahmen des Studiengangs Wahlmodule aus einem offenen Katalog gewählt werden können, sind diese Wahlmodule in der Regel nicht oder nicht vollständig im Modulhandbuch gelistet.

Verzeichnis Modulbeschreibungen (SPO-Baum)

Alphabetisches Verzeichnis befindet sich auf Seite 1086

[20231] Biologie | Biology

Studienschwerpunkte und Überfachliche Qualifikation Specializing and Interdisciplinary Qualification	26
Studienschwerpunkt Biochemie / Zellbiologie Specializing in Biochemistry / Cell Biology	26
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	26
[LS20009] Einführung in die Programmierung für Biologen Introduction to programming for biologists	26 - 28
[CH5147] Forschungspraktikum Zelluläre Biochemie Research Project Cellular Biochemistry	29 - 30
[LS20001] Forschungspraktikum Metabolic Programming Research Internship Metabolic Programming	31 - 33
[MW1994] Forschungspraktikum Systembiotechnologie Research Internship Systems Biotechnology [FpSysBio]	34 - 35
[WZ0513] Forschungspraktikum Zellbiologie Research Project Cell Biology	36 - 37
[WZ2172] Forschungspraktikum Funktionelle Proteomanalyse Functional Proteomics	38 - 39
[WZ2231] Forschungspraktikum Proteinbiochemie Advanced Laboratory Course "Protein Biochemistry"	40 - 42
[WZ2252] Forschungspraktikum Peptidchemie und -biochemie Practical Course in Peptidchemistry and -biochemistry	43 - 44
[WZ2441] Forschungspraktikum Chemie der Biopolymere Research Project Biopolymer Chemistry	45 - 47
[WZ2546] Forschungspraktikum Biotechnologie der Naturstoffe Research Project Biotechnology of Natural Products	48 - 49
[WZ2561] Forschungspraktikum Protein- und Wirkstoffmodellierung Research Project Protein Modelling and Drug Design	50 - 51
[WZ2138] Kompaktkurs Membranen und Membranproteine Practical Course in Membranes and Membrane Proteins	52 - 54
[WZ0227] Research Internship Chemical Biology Research Internship Chemical Biology	55 - 56
[WZ1024] Wettbewerb iGEM (international Genetically Engineered Machine Competition) iGEM Competition (international Genetically Engineered Machine Competition)	57 - 58
[WZ2389] Zellbiologische Übungen Exercises in Cell Biology	59 - 60
Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	61
[WZ2595] Angewandte Molekulare Biotechnologie Applied Molecular Biotechnology	61 - 62
[WZ2599] Analysis of High-Throughput Datasets for Biologists Analysis of High-Throughput Datasets for Biologists	63 - 64

[CH3039] Bioorganische Chemie Bioorganic Chemistry	65 - 67
[CS0076] Enzym Engineering Enzyme Engineering	68 - 70
[WZ2442] Fortschritte in der Membranproteinbiochemie Progress in Membrane Protein Biochemistry	71 - 72
[WZ2621] Modellierung biologischer Makromoleküle Modelling of Biological Macromolecules	73 - 74
[LS20018] Prinzipien der Peptid-/Proteinsynthese und Peptide in Biomedizin und Proteinmissfaltungskrankheiten Principles of peptide/protein synthesis and peptides in biomedicine and protein misfolding diseases	75 - 77
[WZ0443] Proteintechnologie: Membranen und Membranproteine Membranes and Membrane Proteins	78 - 79
[WZ2226] Projektseminar Membranproteine Project Seminar Membrane Proteins	80 - 81
[WZ2439] Proteomics: Analytische Grundlagen und Biomedizinische Anwendungen Proteomics: Analytical Basics and Biomedical Applications	82 - 84
[WZ2580] Protein-Engineering Protein Engineering	85 - 86
[WZ2388] Techniken der Zellbiologie Techniques in Cell Biology	87 - 88
[CH0437] Zelluläre Biochemie 2 Cellular Biochemistry 2	89 - 90
Studienschwerpunkt Genomik / Biostatistik Specializing in Genomics / Biostatistics	91
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	91
[WZ0630] Analysis of Epigenomic Data Analysis of Epigenomic Data	91 - 93
[LS20009] Einführung in die Programmierung für Biologen Introduction to programming for biologists	94 - 96
[LS20026] Forschungspraktikum Aktuelle Themen der Bioinformatik Research Internship Current Topics in Bioinformatics	97 - 98
[WZ0217] Forschungspraktikum Bioinformatik Research Practical Course Bioinformatics	99 - 100
[WZ2481] Forschungspraktikum Entwicklungsgenetik der Pflanzen 2 Practical Course in Developmental Genetics of Plants 2	101 - 102
[WZ2525] Forschungspraktikum experimentelle Genetik der Säugetiere Research Project Experimental Genetics of Mammals	103 - 105
[WZ2619] Forschungspraktikum: in silico Evolutionsgenetik von Pflanzen und Pathogenen Research Project: in silico Evolutionary Genetics of Plants and Pathogens	106 - 107
[WZ2665] Forschungspraktikum Neurogenetik für Fortgeschrittene Research Project Neurogenetics for Advanced	108 - 110
[WZ2683] Forschungspraktikum Phylogenetik der Pflanzen für Fortgeschrittene Research Project Phylogenetics of Plants for Advanced Level	111 - 112

[WZ0637] Lab Course Methods for Analysis of Next Generation Sequencing Data Lab Course Methods for Analysis of Next Generation Sequencing Data	113 - 114
[LS30073] Praktikum Nachweis genetisch modifizierter Organismen Laboratory Course Detection of Genetically Modified Organisms	115 - 116
[WZ2470] Praktikum Entwicklungsgenetik der Tiere Practical Course Animal Developmental Genetics	117 - 118
[WZ2629] Research Project Chemical Genetics Research Project Chemical Genetics	119 - 121
Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	122
[CIT5130001] Applied Statistics and Data Analysis (TUM School of Computation, Information and Technology [CIT] and TUM School of Life Sciences [SoLS]) Applied Statistics and Data Analysis (TUM School of Computation, Information and Technology [CIT] and TUM School of Life Sciences [SoLS])	122 - 124
[WZ1582] Applications of Evolutionary Theory in Agriculture Applications of Evolutionary Theory in Agriculture	125 - 126
[WZ2445] Aktuelle Forschung aus der Entwicklungsgenetik der Tiere/ Neurogenetik Reports from the Current Research (Developmental and Neurogenetics)	127 - 128
[WZ2620] Applications of Evolutionary Theory in Agriculture: Population Genomics of Crop Pathogens and Disease Management Applications of Evolutionary Theory in Agriculture: Population Genomics of Crop Pathogens and Disease Management	129 - 131
[WZ2659] Artbildung von Populationsgenetik zu Phylogenetik Speciation From Population Genetics to Phylogenetics	132 - 134
[WZ1696] Crop Genomics Crop Genomics	135 - 136
[WZ1588] Evolutionary Genetics of Plants and Microorganisms Evolutionary Genetics of Plants and Microorganisms	137 - 139
[WZ0005] Fluoreszenz Lifetime Imaging - Theorie und Funktion Fluoreszenz Lifetime Imaging - Theorie und Funktion	140 - 142
[ME20002] Humangenetik Human Genetics	143 - 144
[WZ0004] Konfokale Laser Scanning Mikroskopie - Theorie und Funktion Confocal Laser Scanning Microscopy - Theory and Function	145 - 147
[WZ1174] Molekulare Biologie biotechnologisch relevanter Pilze Molecular Biology of Biotechnologically Relevant Fungi	148 - 150
[WZ2420] Molekulare Genetik Molecular Genetics	151 - 153
[WZ2662] Modern Topics in Evolutionary Biology Modern Topics in Evolutionary Biology	154 - 156
[WZ2490] Neurogenetische Grundlagen von neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen Neurogenetics: The Pathoetiology of the Neurological and Psychiatric Diseases	157 - 158

[WZ1185] Plant Epigenetics and Epigenomics Plant Epigenetics and Epigenomics	159 - 161
[WZ2480] Plant Developmental Genetics 2 Plant Developmental Genetics 2	162 - 163
[WZ1031] Quantitative Genetik und Selektion Quantitative Genetics and Selection	164 - 165
[WZ2228] Seminar Aktuelle Probleme der Tiergenetik Seminar Current Problems in Animal Genetics	166 - 167
Studienschwerpunkt Medizinische Biologie Specializing in Medical Biology	168
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	168
[ME2414] Forschungspraktikum Pharmakologie und Toxikologie Research Project Pharmacology and Toxicology	168 - 170
[ME2436] Forschungspraktikum Molekulare Onkologie Research Project Molecular Oncology	171 - 172
[ME60855] Forschungspraktikum Viraler Gentransfer Research Project viral gene transfer	173 - 175
[WZme2677] Forschungspraktikum blutbildender Stammzellen Researchperiod Blood-forming Stem Cells	176 - 178
[WZ2399] Forschungspraktikum Ernährung und Immunologie Practical Course: Nutrition and Immunology	179 - 180
[WZ2412] Forschungspraktikum Immunologie Immunology Research Internship	181 - 182
[WZ2428] Forschungspraktikum Molekulare Zellbiologie der Tumorentstehung Research Internship Molecular Cell Biology of Tumorigenesis [FP-MolZellbioTum]	183 - 184
[WZ2454] Forschungspraktikum Molekulare Pathologie und organspezifische Karzinogenese Research Internship Molecular Pathology and organ-specific Carcinogenesis	185 - 186
[WZ2477] Forschungspraktikum Molekulare Virologie Research Project Molecular Virology	187 - 188
[WZ2681] Forschungsprojekt: Herausforderungen der Biomedizin. Soziale, politische und ethische Dimension der medizinischen Biologie. Research Project: Challenges of Biomedicine. Social, Political and Ethical Aspects of Medical Biology.	189 - 191
[ME2506] Humane Stammzellendifferenzierung in Pankreas Organoide für die Diabetes- und Krebsforschung Differentiation of human stem cells into pancreatic organoids for diabetes and cancer research	192 - 194
[WZ2411] Immunologie 2 Immunology 2	195 - 197
[ME2624-2] Praktikum der klassischen und molekularen Virologie Classical and Molecular Virology Course	198 - 200

[WZ0267] Research Project: Novel Therapeutic Strategies to Treat Aging-Related Diseases Research Project: Novel Therapeutic Strategies to Treat Aging-Related Diseases	201 - 202
Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	203
[ME2759] Blutbildende Stammzellen als Modell für somatische Stammzellen Blood-Forming Stem Cells as a Model for Somatic Stem Cells	203 - 205
[WZ0219] Chemosensory Perception Chemosensory Perception	206 - 207
[WZ2693] Cognitive Neuroscience Cognitive Neuroscience	208 - 209
[ME2656] Entwicklung von Impfstoffen gegen Infektionskrankheiten Development of Vaccines against Infectious Diseases	210 - 212
[WZ2674] Herausforderungen der Biomedizin. Soziale, politische und ethische Dimension der medizinischen Biologie Challenges of Biomedicine. Social, Political and Ethical Aspects of Medical Biology	213 - 215
[WZme2670] Innovative Ansätze in der viralen Gentechnologie Innovative Approaches in Viral Gene Technology	216 - 219
[ME2453] Molekulare Pathologie und organspezifische Karzinogenese Molecular Pathology and Organ-Specific Carcinogenesis	220 - 221
[ME2648] Molekulare Onkologie Molecular Oncology	222 - 225
[ME2649] Molekulare Onkologie II Molecular Oncology II	226 - 228
[WZ2372] Mikroorganismen als Krankheitserreger Pathogenic Microorganisms	229 - 231
[WZ2427] Molekulare Zellbiologie der Tumorentstehung Molecular Cell Biology of Tumorigenesis [MolZellbioTum]	232 - 234
[WZ2496] Molekulare und Medizinische Virologie Molecular and Medical Virology	235 - 236
[WZ2490] Neurogenetische Grundlagen von neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen Neurogenetics: The Pathoetiology of the Neurological and Psychiatric Diseases	237 - 238
[ME2413] Pharmakologie und Toxikologie für Studierende der Biowissenschaften (Vertiefung) Pharmacology and Toxicology for Students of Life Sciences	239 - 241
[ME2090] Viraler und nichtviraler Gentransfer: Methoden und Anwendungen in Forschung und Therapie Viral and Nonviral Gene Transfer: Methods and Applications in Research and Therapy	242 - 243
Studienschwerpunkt Mikrobiologie Specializing in Microbiology	244
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	244
[WZ2764] Diagnostics of High Consequence Pathogens in Deployable Laboratories Diagnostics of High Consequence Pathogens in Deployable Laboratories	244 - 246
[WZ2450] Einführung in die Mykologie Introduction to Mycology	247 - 248

[WZ1817] Forschungspraktikum Molekulare Pilzgenetik Research Project Molecular Fungal Genetics	249 - 250
[WZ2082] Forschungspraktikum Lebensmittelbiotechnologie Practical Course in Food Biotechnology	251 - 252
[WZ2376] Forschungspraktikum Pathogene Bakterien Research Project on Pathogenic Bacteria	253 - 255
[WZ2540] Forschungspraktikum Mikrobielle Physiologie und Genregulation Research Project Microbial Physiology and Gene Regulation	256 - 257
[WZ2542] Forschungspraktikum Mikrobielle Diversität und Molekularphylogenie Research Project Microbial Diversity and Molecular Phylogeny	258 - 259
[WZ2557] Forschungspraktikum Bodenmikrobiologie Research Project Soil Microbiology	260 - 262
[WZ2558] Forschungspraktikum Molekulare Bodenmikrobiologie Research Project Molecular Soil Microbiology	263 - 264
[WZ2927] Forschungspraktikum Molekulare Mikrobielle Enzymatik Research Project Molecular Microbial Enzymology	265 - 266
[WZ1818] Pilzgenetische Übung Fungal Genetics Exercise	267 - 268
[WZ0407] Research Project on Beneficial Properties of the Early Life Microbiota Research Project on Beneficial Properties of the Early Life Microbiota	269 - 271
[WZ0408] Research Project on Microbiota-Associated Pathobionts Research Project on Microbiota-Associated Pathobionts	272 - 274
Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	275
[WZ2626] Angewandte Mikrobiologie Applied Microbiology	275 - 276
[LS20032] Biological Warfare Agents - A Dark Side of Microbiology Biological Warfare Agents - A Dark Side of Microbiology	277 - 279
[WZ2559] Bodenmikrobiologie 1 Soil Microbiology 1	280 - 282
[WZ2048] Einführung in die Biologie und Diagnostik pathogener Bakterien Biology and Diagnostics of Pathogenic Bacteria - an Introduction	283 - 284
[WZ2375] Evolution von Krankheitserregern Evolution of Pathogens	285 - 286
[WZ2450] Einführung in die Mykologie Introduction to Mycology	287 - 288
[WZ2451] Einführung in die Mykopathologie Introduction to Mycopathology	289 - 290
[WZ1174] Molekulare Biologie biotechnologisch relevanter Pilze Molecular Biology of Biotechnologically Relevant Fungi	291 - 293
[WZ2402] Mikrobielle Toxine in der Nahrung Microbial Toxins in Food	294 - 295
[WZ2449] Mikrobielle Vielfalt und Entwicklung Microbial Diversity and Development	296 - 297

[WZ2452] Moderne Methoden mikrobiologischer Diagnostik Modern Methods in Microbiological Diagnostics	298 - 299
[WZ2556] Moderne Methoden der mikrobiellen Ökologie Modern Methods in Microbial Ecology	300 - 301
[WZ2539] Proseminar Mikrobielle Wirkstoffe Seminar on Microbial Effectors	302 - 303
[WZ2625] Spezielle Mikrobiologie Advanced Microbiology	304 - 306
Studienschwerpunkt Ökologie / Umweltmanagement Specializing in Ecology / Environmental Management	307
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	307
[WZ6415] Angewandte Limnologie (V+Ü) Applied Limnology	307 - 308
[LS50012] Bewegungsökologie von Wildtieren Movement Ecology	309 - 311
[WZ2416] Bodenkundliches Forschungspraktikum mit Kolloquium Soil Research Course with Colloquium	312 - 313
[WZ2510] Bioindikatoren mit Diatomeen und Rasterelektronenmikroskopie Diatoms as Bioindicators and Scanning Electron Microscopy	314 - 315
[WZ2732] Environmental Monitoring and Data Analysis Environmental Monitoring and Data Analysis	316 - 317
[WZ1415] Forschungspraktikum zu verhaltensphysiologischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten Research Project: Behavioral Physiology of Plant-insect Interactions	318 - 320
[WZ1416] Forschungspraktikum zu chemischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten Research Project: Chemistry of Plant-Insect Interactions	321 - 323
[WZ2283] Forschungspraktikum Molekularbiologische Limnologie Research Project Biomolecular Limnology	324 - 325
[WZ2332] Forschungspraktikum Organismische Limnologie Research Project Organismic Limnology	326 - 327
[WZ2390] Forschungspraktikum Methoden der Aquatischen Ökologie und Fischbiologie - molekular Methods in Fish Biology and Aquatic Ecology	328 - 329
[WZ2397] Forschungspraktikum Methoden der aquatischen Ökotoxikologie für Fortgeschrittene Research Project: Methods of Aquatic Ecotoxicology for Advanced Students	330 - 331
[WZ2406] Forschungspraktikum Methoden der Aquatischen Ökologie und Fischbiologie - organismisch Methods in Fish Biology and Aquatic Ecology - Organismic	332 - 333
[WZ2467] Forschungspraktikum Ökophysiologie Research Project Plant Ecophysiology	334 - 335
[WZ2574] Forschungspraktikum Terrestrische Ökologie Research Project Terrestrial Ecology	336 - 337

[WZ2684] Forschungspraktikum Molekulare Ökologie und Evolutionsbiologie der Pflanzen für Fortgeschrittene Research Project Molecular Ecology and Evolutionary Biology of Plants for Advanced Level	338 - 339
[WZ6303] Forschungspraktikum Renaturierungsökologie Research Internship Restoration Ecology [FR]	340 - 341
[WZ6329] Forschungspraktikum Ökoklimatologie Research Course in Ecoclimatology	342 - 343
[WZ2469] Limnologie der Fließgewässer Limnology of Running Waters	344 - 345
[WZ4018] Labormethoden zur Bodencharakterisierung Laboratory Methods for Soil Characterization [VT5M2]	346 - 347
[WZ0409] Ökosystemdynamik Ecosystem Dynamics	348 - 350
[WZ4027] Ökophysiologie der Pflanzen - Forschung an der Schnittstelle zwischen Pflanze und Umwelt Plant Ecophysiology - Research at the Plant-Environment Interface	351 - 353
[WZ6340] Ökologischer Feldkurs für Fortgeschrittene: Habitatdynamik, Vegetation und Arthropodenfauna von Alpenflüssen Advances Ecological Field Course: : Habitat Dynamics, Vegetation and Arthropods of Alpine Rivers	354 - 355
[WZ2398] Praktische Ökotoxikologie Practical Ecotoxicology	356 - 357
[WZ1248] Terrestrische Ökologie 2 Terrestrial Ecology 2	358 - 359
[WZ2333] Unterwasserökologie Underwater Ecology	360 - 361
[WZ2572] Versuchsplanung (Fortgeschrittenenkurs) Experimental Design (Advanced Course)	362 - 363
Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	364
[WZ1647] Altlastensanierung - Vorlesung und Übungen Remediation of Contaminated Sites - Lecture and Exercises	364 - 366
[WZ2047] Bodenschutz Soil Protection	367 - 368
[WZ2526] Böden der Welt: Eigenschaften und Schutz Soils of the World: Properties and Protection	369 - 370
[WZ4223] Biodiversität Biodiversity	371 - 372
[LS60005] Einführung in die ökologische Modellierung Introduction in Ecological Modelling	373 - 375
[WI001228] Economics of Environmental and Climate Policy Economics of Environmental and Climate Policy	376 - 378
[WZ2732] Environmental Monitoring and Data Analysis Environmental Monitoring and Data Analysis	379 - 380
[WZ4032] Entomologie Entomology	381 - 382
[WZ2633] Fokus Ökologie Focus Ecology	383 - 385
[WZ4189] Fisheries and Aquatic Conservation Fisheries and Aquatic Conservation	386 - 388
[BV470020T2] Grundlagen Geoinformationssysteme Fundamentals of Geographic Information Systems	389 - 391

[WZ6318] Geologische Grundlagen der Naturräume Bayerns Geological Fundamentals of Bavarian Landscapes	392 - 394
[WZ1171] Klimabedingte Herausforderungen für Abwasserbiologie und Ingenieurökologie Climate change related challenges in sewage treatment biology and engineering ecology	395 - 397
[WZ4225] Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie Concepts and Research Methods in Ecology	398 - 400
[WZ2229] Mehrtägige botanische Exkursion und Seminar zur Evolution und Biogeographie von Insel-Floren Multi-day Botanical Excursion and Seminar on Evolution and Biogeography of Island Floras	401 - 402
[WZ6417] Naturschutz Nature Conservation	403 - 404
[WZ2395] Ökologie und Schutz von Gewässersystemen Aquatic Ecology and Conservation	405 - 406
[WZ6300] Ökosystemmanagement und angewandte Renaturierungsökologie Ecosystem Management and Applied Restoration Ecology	407 - 408
[WZ2433] Populationsbiologie und Naturschutz Population Biology and Nature Conservation [Populationsbiologie]	409 - 410
[WZ1888] Spezielle Themen der Philosophie der Natur und der Landschaft: Ästhetiktheorie, Umweltethik, Wissenschaftstheorie der Ökologie Philosophy of Nature and the Landscape - Advanced Level: Environmental Aesthetic, Environmental Ethic, Philosophy of Ecology	411 - 413
[WZ2573] Spezielle Fragen des Naturschutzes Advanced Conservation Science	414 - 416
[WZ6121] Vegetation der Erde Vegetation of the Earth [VegErd]	417 - 418
[WZ4230] Wildtiermanagement Wildlife Management	419 - 420
Studienschwerpunkt Pflanzenwissenschaften Specializing in Plant Sciences	421
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	421
[LS20031] Forschungspraktikum Pflanze-Mikroben Interaktion Research Internship Plant-Microbe Interaction	421 - 423
[WZ1333] Forschungspraktikum Pflanzen als Holobionten Research Project: Plants as Holobionts	424 - 425
[WZ2273] Forschungspraktikum Phytopathologie Practical Course in Phytopathology	426 - 427
[WZ2380] Forschungspraktikum Pflanzensystembiologie Research Project Plant Systems Biology	428 - 429
[WZ2384] Forschungspraktikum 2 - Molekularbiologie der Pflanzen Research Project 2 Molecular Biology of Plant	430 - 432
[WZ2400] Forschungspraktikum Computeranwendungen für Hochdurchsatz-Biologie Practical Course: Computing for Highthroughput Biology	433 - 434

[WZ2401] Forschungspraktikum Molekulare Pflanzenzüchtung Research Project 'Molecular Plant Breeding'	435 - 436
[WZ2594] Forschungspraktikum Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe Research Project Secondary Plant Metabolites	437 - 438
[WZ2630] Forschungspraktikum Wachstumsregulation der Pflanzen Research Project Plant Growth Regulation [PlaGroReg (PR)]	439 - 440
[WZ2685] Forschungspraktikum Redox-Biochemie bei der Pflanze- Umwelt Interaktion Research Project Redox-Biochemistry in Plant- Environment Interaction	441 - 442
[WZ2347] Methods, Logic and Scientific Writing in Molecular Cell Biology Methods, Logic and Scientific Writing in Molecular Cell Biology	443 - 444
[WZ1576] Research Project 'Plant Growth Regulation' Research Project 'Plant Growth Regulation'	445 - 447
[WZ2382] Übung in Pflanzensystembiologie Exercise in Plant Systems Biology [PlaSysBiol (UE)]	448 - 449
Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	450
[WZ2424] Biotische Stressphysiologie der Pflanzen Biotic Plant Stress Physiology	450 - 451
[WZ1035] Host-Parasite-Interaction Host-Parasite-Interaction	452 - 453
[WZ1075] Herbizide und Pflanzenphysiologie Herbicides and Plant Physiology	454 - 456
[WZ1032] Marker-gestützte Selektion Genetic Selection Supported by Markers	457 - 458
[WZ1589] Marker-assisted Selection Marker-assisted Selection	459 - 460
[WZ2014] Molekulare Pflanzenzüchtung Molecular Plant Breeding	461 - 462
[WZ2371] Molekulare Pflanzenphysiologie 2 Molecular Plant Physiology 2	463 - 465
[WZ2385] Molekulare Pflanzenphysiologie 1 Molecular Plant Physiology 1	466 - 468
[WZ2617] Molekulare Ökologie, Molekulare Systematik und Biogeographie der Pflanzen Molecular Ecology, Molecular Systematics, and Biogeography of Plants	469 - 470
[WZ2657] Methods and Logic in Molecular Cell Biology and Scientific Writing Methods and Logic in Molecular Cell Biology and Scientific Writing	471 - 472
[WZ2381] Pflanzensystembiologie (Vorlesung und Seminar) Plant Systems Biology (Lecture and Seminar)	473 - 475
[WZ2581] Pflanzenbiotechnologie Plant Biotechnology	476 - 477
[WZ4020] Pflanzenfunktionen im Klimawandel Effects of Climate Change on Plant Physiology [VT5M3]	478 - 480
[LS20016] Rhizosphäre Research Rhizosphere Research	481 - 483

[WZ1718] Research Project 'Horticultural Economics and Management' Research Project 'Horticultural Economics and Management'	484 - 485
[WZ2689] Redox-Biochemie der Pflanzen Plant Redox-Biochemistry	486 - 488
Studienschwerpunkt Tierwissenschaften Specializing in Animal Sciences	489
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	489
[MW2469] Bionik-Seminar Bio-Inspired Design Seminar [SemBio]	489 - 491
[WZ2750] Blockpraktikum: Neurobiologie am isolierten Gewebe Course block: Neurobiology of isolated tissue	492 - 493
[WZ2753] Blockpraktikum: Neurobiologie am intakten Organismus Course block: Neurobiology of intact animals	494 - 495
[WZ2404] Einführung in die Kultivierung von Säugetierzellen Introduction to Mammalian Cell Culture	496 - 498
[WZ2459] Entwicklungsbiologie und Histologie der Tiere Developmental Biology and Histology of Animals	499 - 500
[CH0172] Forschungspraktikum: Biotechnologische Verfahren in Säugetierzellen Practical Lab Course: Biotechnological Techniques in Mammalian Cells	501 - 502
[LS20006] Forschungspraktikum Entomologie Research Practical Entomology [FP Ento]	503 - 504
[WZ0003] Forschungspraktikum Biotechnologie der Reproduktion Internship Reproductive Biotechnology	505 - 506
[WZ1415] Forschungspraktikum zu verhaltensphysiologischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten Research Project: Behavioral Physiology of Plant-insect Interactions	507 - 509
[WZ2463] Forschungspraktikum Neurobiologie an Vögeln Research Project Neurobiology of Birds	510 - 511
[WZ2464] Forschungspraktikum Neuronale Netzwerkanalyse Research Project Neurobiology of Isolated Networks	512 - 513
[WZ2465] Forschungspraktikum Neurobiologie der Echoortung Research Project Neurobiology of Ultrasound Orientation	514 - 515
[WZ2474] Forschungspraktikum Molekulare Physiologie Research Project in Molecular Physiology	516 - 517
[WZ2532] Forschungspraktikum Conservation Genetics Research Project Conservation Genetics	518 - 519
[WZ2533] Forschungspraktikum Molekulare Zoologie Research Project Molecular Zoology	520 - 521
[WZ2545] Forschungspraktikum Biotechnologie der Tiere Research Project Animal Biotechnology	522 - 523
[WZ2639] Forschungspraktikum Neurobiologie des Verhaltens Research Project Neurobiology of behavior	524 - 526

[WZ2695] Forschungspraktikum Wildbiologie Research Project Wildlife Biology	527 - 528
[LS20005] Models in Computational Neuroscience (M.Sc.) Models in Computational Neuroscience (M.Sc.)	529 - 530
[WZ1993] Versuchstierkunde Laboratory Animal Science [VTK]	531 - 532
[LS20033] Zoologische Exkursion Neusiedler See Zoological Field Trip to Lake Neusiedl	533 - 536
[WZ2456] Zoologische Exkursion Mittelmeer Zoological Field Trip Mediterranean	537 - 540
Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	541
[WZ2460] Aktuelle Themen der Neurobiologie Current Topics in Neurobiology	541 - 543
[WZ2479] Advanced Methods and Findings in Neurophysiology Advanced Methods and Findings in Neurophysiology	544 - 545
[ME2759] Blutbildende Stammzellen als Modell für somatische Stammzellen Blood-Forming Stem Cells as a Model for Somatic Stem Cells	546 - 548
[WZ0404] Biotechnologie der Tiere 2 Animal Biotechnology 2	549 - 550
[WZ2664] Biotechnologie der Tiere 1 Animal Biotechnology 1	551 - 553
[WZ2404] Einführung in die Kultivierung von Säugetierzellen Introduction to Mammalian Cell Culture	554 - 556
[LS20007] Introduction to Computational Neuroscience Introduction to Computational Neuroscience	557 - 559
[WZ1085] Labortierwissenschaft Science of Laboratory Animals	560 - 561
[WZ2690] Latest Neuroscience - Presenting Papers to Researchers and the General Public Latest Neuroscience - Presenting Papers to Researchers and the General Public	562 - 564
[LS10014] Managing Poultry Health Managing Poultry Health	565 - 566
[WZ2457] Neurobiologie Neurobiology	567 - 568
[WZ0033] Physiologie des Wachstums, der Reproduktion und der Laktation Physiology of Growth, Reproduction and Lactation	569 - 571
[WZ2405] Phylogenie und Zoologie der Vertebraten Phylogeny and Zoology of Vertebrates	572 - 573
[MW1029] Ringvorlesung Bionik Lecture Series in Bionics / Biomimetics [Bionik]	574 - 575
[WZ2127] Reproduktionsbiologie der Vertebraten Reproductive Physiology of Vertebrates	576 - 577
[WZ2458] Sinnesphysiologie Sensory Physiology	578 - 579
[ME2090] Viraler und nichtviraler Gentransfer: Methoden und Anwendungen in Forschung und Therapie Viral and Nonviral Gene Transfer: Methods and Applications in Research and Therapy	580 - 581

[WZ2456] Zoologische Exkursion Mittelmeer Zoological Field Trip Mediterranean	582 - 585
Überfachliche Qualifikation Interdisciplinary Qualification	586
[ÜFQ] Überfachliche Qualifikationen Interdisciplinary Qualifications	586 - 587
[SZ0003] Module TUM Sprachenzentrum Modules TUM Language Center	588
[SZ0003-01] Arabisch Arabic	588
[SZ0118] Arabisch A1.1 Arabic A1.1	588 - 590
[SZ0119] Arabisch A1.2 Arabic A1.2	591 - 592
[SZ0120] Arabisch A2.1 Arabic A2.1	593 - 594
[SZ0121] Arabisch A2.2 Arabic A2.2	595 - 596
[SZ0003-02] Chinesisch Chinese	597
[SZ0209] Chinesisch A1.1 Chinese A1.1	597 - 598
[SZ0210] Chinesisch A1.2 Chinese A1.2	599 - 600
[SZ0211] Chinesisch A2.1 Chinese A2.1	601 - 602
[SZ0212] Chinesisch A2.2 Chinese A2.2	603 - 604
[SZ0213] Chinesisch B1.1 Chinese B1.1	605 - 606
[SZ0214] Chinesisch B1.2 Chinese B1.2	607 - 608
[SZ0217] Chinesisch B2.1 Chinese B2.1	609 - 610
[SZ0218] Chinesisch - Wirtschaftschinesisch 1 Chinese - Business Chinese 1	611 - 612
[SZ0219] Chinesisch A2.1 - Kommunikation am Arbeitsplatz Chinese A2.1 - Communication at Work	613 - 614
[SZ0220] Chinesisch B2.1 - Wissenschaftliches Chinesisch Chinese B2.1 - Chinese in Science	615 - 616
[SZ0221] Chinesisch A2.2 - Kommunikation am Arbeitsplatz Chinese A2.2 - Communication ar Work	617 - 619
[SZ0003-03] Deutsch als Fremdsprache German as a Foreign Language	620
[SZ0303] Deutsch als Fremdsprache A2.1 German as a Foreign Language A2.1	620 - 621
[SZ03031] Blockkurs Deutsch als Fremdsprache A2.1 Intensive Course German as a Foreign Language A2.1	622 - 623
[SZ0304] Deutsch als Fremdsprache A2.2 German as a Foreign Language A2.2	624 - 625
[SZ03041] Blockkurs Deutsch als Fremdsprache A2.2 Intensive Course German as a Foreign Language A2.2	626 - 627
[SZ03042] Blockkurs Deutsch als Fremdsprache A2.2: Guided Self- Study Intensive Course German as a Foreign Language A2.2: Guided Self-Study	628 - 629

[SZ0314] Deutsch als Fremdsprache B2+C1: Kommunikation am Arbeitsplatz: Deutsch für Praktikum und Beruf German as a Foreign Language B2+C1: Communication at Work: German for Internship and Job	630 - 632
[SZ0321] Deutsch als Fremdsprache A1.1 plus A1.2 German as a Foreign Language A1.1 plus A1.2	633 - 634
[SZ0322] Deutsch als Fremdsprache A2.1 plus A2.2 German as a Foreign Language A2.1 plus A2.2	635 - 637
[SZ0323] Deutsch als Fremdsprache B1.1 plus B1.2 German as a Foreign Language B1.1 plus B1.2	638 - 640
[SZ0324] Deutsch im Bachelorstudium - Informatik: Wissenschaftliche Texte verstehen und schreiben German for Bachelor's Students - Informatics: Understanding and Writing Scientific Texts	641 - 642
[SZ0325] Deutsch im Masterstudium: Elektrotechnik und Informationstechnik (EI) German for Master's Students: Electrical and Computer Engineering (EI)	643 - 644
[SZ0328] Deutsch im Studium - Informatik: Schreiben, Präsentieren und Diskutieren im Fach German for Studying - Informatics: Writing, Presenting and Discussing Scientific Texts	645 - 646
[SZ0330] Deutsch für Ingenieur/innen B2 German for Engineers B2	647 - 648
[SZ0331] Deutsch für Ingenieur/innen C1 German for Engineers C1	649 - 650
[SZ0332] Deutsch als Fremdsprache B2+C1: Interkulturelle Kommunikation - Als IngenieurIn in Deutschland arbeiten German as a Foreign Language B2+C1 - Intercultural Communication Skills - "Working as an Engineer in Germany"	651 - 652
[SZ0333] Deutsch als Fremdsprache B1 - Kommunikation im Unternehmen German as a Foreign Language B1 - Kommunikation in Companies	653 - 654
[SZ0334] Deutsch als Fremdsprache A2.2 plus B1.1 German as a Foreign Language A2.2 plus B1.1	655 - 656
[SZ0335] Deutsch als Fremdsprache A1.2 + A2.1 German as a Foreign Language A1.2 + A2.1	657 - 658
[SZ0337] Deutsch als Fremdsprache A1.1 German as a Foreign Language A1.1	659 - 660
[SZ0338] Deutsch als Fremdsprache A1.2 German as a Foreign Language A1.2	661 - 662
[SZ0339] Deutsch als Fremdsprache B2.1 German as a Foreign Language B2.1	663 - 664
[SZ0340] Deutsch als Fremdsprache B2.2 German as a Foreign Language B2.2	665 - 666

[SZ0341] Deutsch als Fremdsprache C1.1 German as a Foreign Language C1.1	667 - 668
[SZ0343] Deutsch als Fremdsprache B2.2 - Kommunikation im Unternehmen German as a Foreign Language B2.2 - Communication in Companies	669 - 671
[SZ0344] Deutsch als Fremdsprache B2.2 - Kontrovers: Was Wissenschaft und Gesellschaft bewegt German as a Foreign Language B2.2: Controversial Topics in Science and Society	672 - 674
[SZ0345] Deutsch als Fremdsprache C1 - Kontrovers: Was Wissenschaft und Gesellschaft bewegt German as a Foreign Language C1: Controversial Topics in Science and Society	675 - 676
[SZ0346] Deutsch als Fremdsprache C1.2 - Professionell kommunizieren in Wissenschaft und Beruf German as a Foreign Language C1.2: Communicating Professionally in Science and Business	677 - 679
[SZ0347] Deutsch als Fremdsprache C1 - Sicherheit in Wortschatz und Grammatik German as a Foreign Language Training C1 - Writing and Grammar Skills	680 - 681
[SZ0348] Deutsch als Fremdsprache A1.1: Dive into the grammar and apply it in practice German as a Foreign Language A1.1: Dive into the grammar and apply it in practice	682 - 683
[SZ0349] Deutsch als Fremdsprache C1 - Kommunikation im Unternehmen German as a Foreign Language C1 - Communication in Companies	684 - 685
[SZ0350] Deutsch als Fremdsprache B1.1 German as a Foreign Language B1.1	686 - 687
[SZ0351] Deutsch als Fremdsprache B1.2 German as a Foreign Language B1.2	688 - 690
[SZ0354] Deutsch als Fremdsprache B1 Brückenkurs - Werden Sie fit für die B2 German as a Foreign Language B1 - Get for B2	691 - 692
[SZ0355] Deutsch als Fremdsprache B2 - Grammatik Kompakt German as a Foreign Language B2 - Grammar compact	693 - 694
[SZ0356] Deutsch als Fremdsprache B2.1 - Einstieg ins Unternehmen German as a Foreign Language B2.1 - Start at Companies	695 - 696
[SZ0003-04] Englisch English	697
[SZ0403] Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2 English - Academic Presentation Skills C1 - C2	697 - 698
[SZ0404] Englisch - English for Architects C1 English - English for Architects C1	699 - 700
[SZ04041] Englisch - Basic English for Architects B2 English - Basic English for Architects B2	701 - 702

[SZ04043] Englisch - English in action - What is Art? ab B2 English - English in action - What is Art? from B2	703 - 704
[SZ0406] Englisch - Writing Academic Research Papers C2 English - Writing Academic Research Papers C2	705 - 706
[SZ0407] Englisch - Advanced Business Communication C2 English - Advanced Business Communication C2	707 - 708
[SZ04100] Englisch - Selected Readings in Popular Science B2 English - Selected Readings in Popular Science B2	709 - 710
[SZ04101] Englisch - Key Issues in Business Today: From Culture to Sustainability B2 English - Key Issues in Business Today: From Culture to Sustainability B2	711 - 712
[SZ04102] Englisch - Great Minds in Science and Technology C1 English - Great Minds in Science and Technology C1	713 - 714
[SZ04103] Englisch - English for Computer Science and the Tech Industry C1 English - English for Computer Science and the Tech Industry C1	715 - 716
[SZ04104] Englisch - English for Nerds: Learning with Sci-fi and Fantasy C1 English - English for Nerds: Learning with Sci-fi and Fantasy C1	717 - 718
[SZ04105] Englisch - English Grammar Advanced C1 English - English Grammar Advanced C1	719 - 720
[SZ0411] Englisch - Management and Shakespeare C1 English - Management and Shakespeare C1	721 - 722
[SZ0413] Englisch - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1 English - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1	723 - 724
[SZ0414] Englisch - Intercultural Communication C1 English - Intercultural Communication C1	725 - 726
[SZ0417] Englisch - Introduction to English Pronunciation B2 English - Introduction to English Pronunciation B2	727 - 728
[SZ0418] Englisch - English Through Cinema C1 English - English Through Cinema C1	729 - 730
[SZ0420] Englisch - Focus on the USA C1 English - Focus on the USA C1	731 - 732
[SZ0421] Englisch - English Writing for Social Scientists C2 English - English Writing for Social Scientists C2	733 - 734
[SZ0422-1] Englisch - Jobline B2 English - Jobline B2	735 - 736
[SZ0423] Englisch - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 English - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1	737 - 738

[SZ0424] Englisch - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1 English - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1	739 - 740
[SZ0425] Englisch - Introduction to Academic Writing C1 English - Introduction to Academic Writing C1	741 - 742
[SZ0426] Englisch - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1 English - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1	743 - 744
[SZ0427] Englisch - Academic Writing C2 English - Academic Writing C2	745 - 747
[SZ0429] Englisch - English for Scientific Purposes C1 English - English for Scientific Purposes C1	748 - 749
[SZ0430] Englisch - English in Science and Technology C1 English - English in Science and Technology C1	750 - 751
[SZ04311] Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 English - Basic English for Academic Purposes B2	752 - 753
[SZ0438] Englisch - Transatlantic Relations: Current Affairs in the U.S. and the E.U. C1 English - Transatlantic Relations: Current Affairs in the U.S. and the E.U. C1	754 - 755
[SZ0442] Englisch - The Science of Science Fiction C1 English - The Science of Science Fiction C1	756 - 757
[SZ0443] Englisch - English Grammar Compact B1 English - English Grammar Compact B1	758 - 759
[SZ0452] Englisch - Critical Thinking and Science Writing C2 English - Critical Thinking and Science Writing C2	760 - 761
[SZ0453] Englisch - Scientific Presentation and Writing C2 English - Scientific Presentation and Writing C2	762 - 763
[SZ0454] Englisch - Basic English for Scientific Purposes B2 English - Basic English for Scientific Purposes B2	764 - 765
[SZ0455] Englisch - English for Political Science C1 English - English for Political Science C1	766 - 767
[SZ0456] Englisch - English Grammar Intermediate B2 English - English Grammar Intermediate B2	768 - 769
[SZ0458] Englisch - Literature, Technology and Society C1 English - Literature, Technology and Society C1	770 - 771
[SZ0460] Englisch - English for Automotive Engineers C1 English - English for Automotive Engineers C1	772 - 773
[SZ0471] Englisch - Intensive Thesis Writers' Workshop C2 English - Intensive Thesis Writers' Workshop C2	774 - 775
[SZ0479] Englisch - Introduction to Critical Thinking and Science Writing B2 English - Introduction to Critical Thinking and Science Writing B2	776 - 777

[SZ0480] Englisch - Controversial Topics in Science and Technology C1 English - Controversial Topics in Science and Technology C1	778 - 779
[SZ0488] Englisch - Gateway to English Master's C1 English - Gateway to English Master's C1	780 - 781
[SZ0489] Englisch - English Pronunciation C1 English - English Pronunciation C1	782 - 783
[SZ0495] Englisch - English Conversation Partners Program B1-C1+ English - English Conversation Partners Program B1-C1+	784 - 785
[SZ0497] Englisch - Creative Writing C1: Introduction to Narrative Strategies and Literary Forms English - Creative Writing C1: Introduction to Narrative Strategies and Literary Forms	786 - 787
[SZ0498] Englisch - Creative Writing C1: The Art of Craft - Toward Publication: Critical Revision Techniques English - Creative Writing C1: The Art of Craft - Toward Publication: Critical Revision Techniques	788 - 789
[SZ0499] Englisch - Basic English for Technical Purposes B2 English - Basic English for Technical Purposes B2	790 - 791
[SZ0003-05] Französisch French	792
[SZ0501] Französisch A1.1 French A1.1	792 - 793
[SZ0502] Französisch A1.2 French A1.2	794 - 795
[SZ0503] Französisch A2.1 French A2.1	796 - 797
[SZ0504] Französisch A2.2 French A2.2	798 - 799
[SZ0505] Französisch B1.1 French B1.1	800 - 801
[SZ05061] Französisch B1.2 French B1.2	802 - 803
[SZ0507] Französisch B2 - Le français pour la profession French B2 - French for the profession	804 - 806
[SZ0511] Französisch B2/C1 - La France actuelle French B2/C1 - France currently	807 - 809
[SZ0512] Französisch B1/B2 - Cours de conversation: La société française French B1/B2 - Conversation Course: French Society	810 - 812
[SZ0514] Französisch B2 - Cours de conversation French B2 - Communication Course	813 - 815
[SZ0515] Französisch C1 - Cours de conversation supérieure French C1 - Upper Conversation Course	816 - 818
[SZ0517] Französisch B2 - Cours de préparation à un échange universitaire French B2 - Preparation Course for University Exchange	819 - 820
[SZ0518] Französisch B2 Technisches Französisch French B2 Technical French	821 - 823
[SZ0522] Französisch A1.1 + A1.2 French A1.1 + A1.2	824 - 825
[SZ0523] Französisch C1 - Le français des affaires French C1 - French in Business	826 - 828

[SZ0525] Französisch-Deutsch-Tandem-TUM / INSA B1 French-German-Tandem-TUM / INSA B1	829 - 830
[SZ0526] Französisch B1.1 + B1.2 French B1.1 + B1.2	831 - 832
[SZ0003-06] Italienisch Italien	833
[SZ0601] Italienisch A1.1 + A1.2 - Intensiv Italian A1.1 + A1.2 - Intensive	833 - 834
[SZ0602] Italienisch A1.1 Italian A1.1	835 - 836
[SZ0604] Italienisch C1 - Comunicare in italiano: lingua e conversazione Italian C1 - Italian Communication: Language and Conversation	837 - 839
[SZ0605] Italienisch A1.2 Italian A1.2	840 - 841
[SZ0606] Italienisch A2.1 Italian A2.1	842 - 843
[SZ0607] Italienisch A2.1 + A2.2 - Intensiv Italian A2.1 + A2.2 - Intensive	844 - 845
[SZ0608] Italienisch A2.2 Italian A2.2	846 - 847
[SZ06081] Italienisch für Medizinstudierende A2.2/B1.1 Italian A2.2/B1.1 for Medicines	848 - 849
[SZ0609] Italienisch B1.1 Italian B1.1	850 - 851
[SZ06091] Italienisch B1.2 Italian B1.2	852 - 853
[SZ0616] Italienisch B2/ C1 - Comunicare in italiano: lingua e conversazione Italian B2/ C1 - Communication in Italy: language and conversation	854 - 855
[SZ0618] Italienisch B2.1 Italian B2.1	856 - 857
[SZ0619] Italienisch B1/B2 - La società italiana oggi Italian B1/B2 - Modern Italian Society	858 - 859
[SZ0620] Italienisch B2.2 Italian B2.2	860 - 861
[SZ0623] Italienisch A1.2 + A2.1 - Intensiv Italian A1.2 + A2.1 - Intensive	862 - 863
[SZ0624] Italienisch A2.2 + B1.1 - Intensiv Italian A2.2 + B1.1 - Intensive	864 - 865
[SZ0630] Italienisch B1/B2 - Corso di conversazione Italian B1/B2 Conversation	866 - 867
[SZ0631] Italienisch B1.1 + B1.2 - intensiv Italian B1.1 + B1.2 - intensive	868 - 869
[SZ0632] Italienisch B1/B2 – Grammatica compatta Italian B1/B2 – Grammar Compact	870 - 871
[SZ0633] Italienisch B2.1 + B2.2 - Intensiv Italian B2.1 + B2.2 - intensive	872 - 873
[SZ0635] Italienisch C1.1 Italian C1.1	874 - 875
[SZ0003-07] Japanisch Japanese	876
[SZ0705] Japanisch A1.1 Japanese A1.1	876 - 877
[SZ07052] Japanisch A1.1 + A1.2 Japanese A1.1 + A1.2	878 - 879

[SZ0706] Japanisch A1.2 Japanese A1.2	880 - 881
[SZ0707] Japanisch A1.3 Japanese A1.3	882 - 883
[SZ0709] Japanisch A1.4 Japanese A1.4	884 - 885
[SZ0711] Japanisch A2 Kommunikation Japanese A2 Communication Course	886 - 887
[SZ0716] Japanisch A2.3 + A2.4 Japanese A2.3 + A2.4	888 - 889
[SZ0717] Japanisch B1 Kommunikation Japanese B1 Communication	890 - 891
[SZ0718] Japanisch A1.3 + A1.4 Japanese A1.3 + A1.4	892 - 893
[SZ0719] Japanisch A2.1 + A2.2 Japanese A2.1 + A2.2	894 - 895
[SZ0720] Japanisch B1.1 Japanese B1.1	896 - 897
[SZ0003-08] Portugiesisch Portuguese	898
[SZ0801] Portugiesisch A1 Portuguese A1	898 - 900
[SZ0806] Portugiesisch A2.1 Portuguese A2.1	901 - 903
[SZ0807] Portugiesisch A2.2 Portuguese A2.2	904 - 906
[SZ0808] Portugiesisch B1.2 Portuguese B1.2	907 - 909
[SZ0809] Portugiesisch B1.1 Portuguese B1.1	910 - 912
[SZ0815] Portugiesisch - Português para hispanofalantes A1 + A2 Portuguese - Portuguese for Spanish speakers A1 + A2	913 - 915
[SZ0816] Portugiesisch B2.1 Portuguese B2.1	916 - 918
[SZ0817] Portugiesisch B2.2 Portuguese B2.2	919 - 921
[SZ0818] Portugiesisch - Português para hispanofalantes A1 Portuguese - Portuguese for Spanish Speakers A1	922 - 924
[SZ0819] Portugiesisch - Português para hispanofalantes A2 Portuguese - Portuguese for Spanish Speakers A2	925 - 927
[SZ0820] Portugiesisch C1 - comunicação oral e escrita Portuguese C1 - Communication Course	928 - 929
[SZ0003-09] Russisch Russian	930
[SZ0901] Russisch A1.1 Russian A1.1	930 - 931
[SZ0902] Russisch A1.2 Russian A1.2	932 - 933
[SZ0903] Russisch A2.1 Russian A2.1	934 - 935
[SZ0904] Russisch A2.2 Russian A2.2	936 - 937
[SZ0905] Russisch B1.1 Russian B1.1	938 - 939
[SZ0906] Russisch B1.2 Russian B1.2	940 - 941
[SZ0907] Russisch B2.1 Russian B2.1	942 - 943
[SZ0908] Russisch - Einführung in die Wissenschaftssprache ab B1 Russian - Introduction to Russian in Science B1	944 - 946
[SZ0909] Russisch als Herkunftssprache ab B1 Russian as language of origin from B1	947 - 949
[SZ0910] Russisch - Kommunikationskurs B1/B2 Russian - Communication Course B1/B2	950 - 951

[SZ0911] Russisch B1/B2 - Systematische Grammatik Russian B1/ B2 - Grammar	952 - 953
[SZ0003-10] Schwedisch Swedish	954
[SZ1001] Schwedisch A1 Swedish A1	954 - 955
[SZ1002] Schwedisch A2 Swedish A2	956 - 957
[SZ1003] Schwedisch B1 Swedish B1	958 - 959
[SZ1012] Schwedisch B2.1 Swedish B2.1	960 - 961
[SZ1013] Schwedisch B2.2 Swedish B2.2	962 - 963
[SZ1014] Schwedisch C1.1 Swedish C1.1	964 - 965
[SZ0003-11] Interkulturelle Kommunikation Intercultural Communication	966
[SZ1102] EuroTeQ Intercultural Workshop – Intercultural competencies for working in multicultural teams EuroTeQ Intercultural Workshop – Intercultural competencies for working in multicultural teams	966 - 967
[SZ0003-12] Spanisch Spanish	968
[SZ1201] Spanisch A1 Spanish A1	968 - 969
[SZ1202] Spanisch A2.1 Spanish A2.1	970 - 971
[SZ1203] Spanisch A2.2 Spanish A2.2	972 - 974
[SZ12031] Spanisch A2.1 + A2.2 Spanish A2.1 + A2.2	975 - 976
[SZ1207] Spanisch A1 + A2.1 Spanish A1 + A2.1	977 - 979
[SZ1208] Spanisch A1 - AVE (online) Spanish A1 - AVE (online)	980 - 981
[SZ1209] Spanisch C1 - La actualidad en España y América Latina Spanish C1 - current issues in Spain and Latin America	982 - 984
[SZ1212] Spanisch C1 - España y América Latina ayer y hoy Spanish C1 - Spain and Latin America - Yesterday and Today	985 - 986
[SZ1216] Spanisch B1.2 Spanish B1.2	987 - 988
[SZ1217] Spanisch B2.2 Spanish B2.2	989 - 991
[SZ1218] Spanisch B1.1 Spanish B1.1	992 - 993
[SZ1219] Spanisch B2.1 Spanish B2.1	994 - 995
[SZ1225] Spanisch B1.1 + B1.2 Spanish B1.1 + B1.2	996 - 997
[SZ1227] Spanisch C1.1 Spanish C1.1	998 - 999
[SZ1228] Spanisch B2 - Español para la Ciencia und Tecnología Spanish B2 - Spanish in Science and Technology	1000 - 1001
[SZ1229] Spanisch B1 – Grammatik Training-Curso práctico de gramática Spanish B1 - Grammar Training	1002 - 1003
[SZ1230] Spanisch A2 - Grammatik Training-Curso práctico de gramática Spanish A2 - Grammar Training	1004 - 1005
[SZ1231] Spanisch A2 plus - Sicherheit in Wortschatz und Grammatik Spanish A2 plus - Writing and Grammar Skills	1006 - 1007
[SZ1232] Spanisch B2 plus - Vorbereitung auf C1 Spanish B2 plus - Preparation for C1	1008 - 1009

[SZ1234] Spanisch C1.1 - Más allá de los límites Spanish C1.1	1010 - 1011
[SZ0003-13] Hebräisch Hebrew	1012
[SZ1304] Hebräisch A1.1 Hebrew A1.1	1012 - 1013
[SZ1305] Hebräisch A1.2 Hebrew A1.2	1014 - 1015
[SZ1306] Hebräisch A2.1 Hebrew A2.1	1016 - 1017
[SZ0003-14] Türkisch Turkish	1018
[SZ1402] Türkisch A2.1 Turkish A2.1	1018 - 1019
[SZ1403] Türkisch A2.2 Turkish A2.2	1020 - 1021
[SZ1404] Türkisch A1.1 Turkish A1.1	1022 - 1023
[SZ1405] Türkisch A1.2 Turkish A1.2	1024 - 1025
[SZ1408] Türkisch - Kommunikation A2 Turkish - Communication A2	1026 - 1027
[SZ0003-15] Dänisch Danish	1028
[SZ1501] Dänisch A1 Danish A1	1028 - 1029
[SZ1502] Dänisch A2 Danish A2	1030 - 1031
[SZ1503] Dänisch B1 Danish B1	1032 - 1033
[SZ0003-16] Niederländisch Dutch	1034
[SZ1601] Niederländisch A1 Dutch A1	1034 - 1035
[SZ1602] Niederländisch A2 Dutch A2	1036 - 1037
[SZ1606] Niederländisch B1 Dutch B1	1038 - 1039
[SZ0003-17] Norwegisch Norwegian	1040
[SZ1701] Norwegisch A1 Norwegian A1	1040 - 1041
[SZ1702] Norwegisch A2 Norwegian A2	1042 - 1043
[SZ1703] Norwegisch B1 Norwegian B1	1044 - 1045
[SZ1704] Norwegisch B2 Norwegian B2	1046 - 1047
[SZ0003-18] Koreanisch Korean	1048
[SZ1804] Koreanisch A2.1 Korean A2.1	1048 - 1049
[SZ1805] Koreanisch A2.2 Korean A2.2	1050 - 1051
[SZ1807] Koreanisch B1.2 Korean B1.2	1052 - 1053
[SZ1808] Koreanisch A1.1 Korean A1.1	1054 - 1055
[SZ1809] Koreanisch A1.2 Korean A1.2	1056 - 1057
[SZ1810] Koreanisch B1.1 Korean B1.1	1058 - 1059
[SZ1812] Koreanisch B1.1 plus B1.2 - Vorbereitung auf die Sprachprüfung TOPIK Korean B1.1 plus B1.2 - Preparation for TOPIK	1060 - 1061
[SZ1813] Koreanisch B1.1 + B1.2 - Grammatik Korean B1.1 + B1.2 - Grammar	1062 - 1063
[SZ0003-20] Katalanisch Catalan	1064
[SZ2001] Katalanisch A1 Catalan A1	1064 - 1065
Studiengangspezifischer Überfachlicher Katalog Course Specific Interdisciplinary Catalog	1066
[WZ1711] Development Policy and Economics: Human Security and Human Development Development Policy and Economics: Human Security and Human Development	1066 - 1068

[WZ0041] Economics of Technology and Innovation Economics of Technology and Innovation [T&I]	1069 - 1072
[WI001161] Grundlagen der Unternehmensführung Basic Principles of Corporate Management	1073 - 1075
[WI000303] Politische Ökonomie und Institutionenökonomie Institutional and Political Economics	1076 - 1078
[WZ5196] Patente und Marken - Gewerblicher Rechtsschutz Intellectual Property Law	1079 - 1080
[WI001165] Sustainable Entrepreneurship - Getting Started Sustainable Entrepreneurship - Getting Started	1081 - 1083
Master's Thesis Master's Thesis	1084
[WZ2590] Master's Thesis Master's Thesis	1084 - 1085

Studienschwerpunkte und Überfachliche Qualifikation | Specializing and Interdisciplinary Qualification

Studienschwerpunkt Biochemie / Zellbiologie | Specializing in Biochemistry / Cell Biology

Praxisorientierte Module | Practice-Oriented Modules

Modulbeschreibung

LS20009: Einführung in die Programmierung für Biologen | Introduction to programming for biologists

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Examination will be performed in the form of a small project work, including a final presentation. Students (alone or in small groups, depending on the number of the participants) will be suggested to answer the research questions about specific data (for example, if two groups of the genes are different in terms of the specific characteristics). For this students will have to choose and download the dataset from the publicly available recourse, perform the relevant analysis of the data in Python or R and answer the formulated questions about the tendencies in the dataset. At the presentation students will have to explain the source of the data that they have chosen and how they got the data (5-10 minutes/person). Students will also have to show and briefly comment the elements of the code that they wrote to perform the analysis and answer the research questions about the data. Visualizations will also have to be provided. The components of the examination that will be assessed include

- the level of data downloading, processing and visualization automation, which makes it easy to repeat the analysis on another data set (25%),
- the cleanliness, non-redundancy and efficiency of the written code and ability of the student to explain its elements (25 %/),
- the choice of relevant packages in Python and R for data processing (25%),
- the ability of the student to provide the relevant visualizations supporting the scientific conclusions made about the data (25%).

Each of the examination components will be graded from 1.0 (very good) to 5.0 (fail) and the final grade will be calculated as the average grade of individual examination parts. To pass the module at least the score 4.0 is required. Several sessions before the presentation will be booked for the consultation of the students on their projects.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basics of molecular biology

Basics of bioinformatics (we recommend TUM courses Bioinformatics for biosciences I and II)

Basics of Statistics

Inhalt:

The following topics will be covered in module:

- data types in Python and R
- conditional expressions (if, else, etc)
- loops
- functions
- reading data from files and writing the results to the files
- biopython and other special packages in Python and R for the analysis of biological data
- statistical analysis in Python and R
- visualization of the results in Python and R
- basics of Linux command line interface (bash)

Lernergebnisse:

Upon successful completion of the module, students are able to

- define and describe main datatypes in Python and R programming languages
- write the code in Python and R using basic conditional expressions and loops
- read and parse the data from files and save the results of the analysis to the file
- find and download the data from publicly-available biological databases (manually or via scripts)
- choose the available Python or R packages for the analysis of the data
- write scripts in Python and R for the statistical analysis
- visualize the results of the data analysis in Python and R

Lehr- und Lernmethoden:

The theoretical basics of the module will be delivered to the students with the help of slides, that will include definitions and simple code examples. For each session students will be provided with the list of tasks that help to put the discussing aspect of programming into practice. Students will be given time to write their own code and identify the key challenges. Then the code will be written by the teacher in the real-time mode while sharing the PC screen with the students. After

the session the working code will be also shared with the students. Moodle platform is thought to be used for the delivering learning material to the students.

Medienform:

PowerPoint slides

Files with code in Python and R

Literatur:

“Python for biologists“ by Dr. Martin Jones, 2013

“Getting Started with R: An Introduction for Biologists“, 2nd edition, by Beckerman, Childs and Petchey, 2017

Modulverantwortliche(r):

Frischmann, Dimitri; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Introduction to programming for biologists (Praktikum, 4 SWS)

Parr M [L], Parr M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CH5147: Forschungspraktikum Zelluläre Biochemie | Research Project Cellular Biochemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Unter Betreuung eines wiss. Mitarbeiters arbeiten die Studierenden für 6 Wochen (vollzeit) an einem eigenständigen Forschungsprojekt. Die Studierenden planen Experimente mit wiss. Fragestellung, werten diese aus und interpretieren die Ergebnisse als Grundlage für die Planung weiterführender Experimente. Das Forschungsprojekt wird in Form eines Laborjournals dokumentiert und in Form einer schriftlichen Ausarbeitung wiss. dargestellt. Die Forschungsergebnisse werden im Rahmen eines Vortrags präsentiert. Die Note ergibt sich anteilig aus einer Bewertung der praktischen Arbeit (50%), wiss. Kreativität (20%), schriftlicher Dokumentation (15%) und Vortrag (15%).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erforderlich sind: Gute theoretische Grundlagen in den Bereichen der Zellbiologie, Biochemie, Molekularbiologie und Proteinchemie; Praktische Kenntnisse in molekularbiologischen, mikrobiologischen, biochemischen, spektroskopischen und zellbiologischen Grundtechniken (z.B.: PCR, Klonierung, Chromatographie, Photometrie, Mikroskopie, etc.).

Inhalt:

Im Rahmen des Praktikums bearbeiten die Studierenden ein eigenständiges Teilprojekt eines aktuellen Forschungsvorhabens.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage wissenschaftliche Experimente, fragestellungsorientiert zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu interpretieren. Sie erlernen ein breites Spektrum von molekularbiologischen,

biochemischen, proteinchemischen und zellbiologischen Methoden in Theorie und praktischer Anwendung. Die Studierenden lernen wiss. Abläufe zu verstehen und fragstellungsorientiert anzuwenden. Sie erlernen eigenständiges, praktisches Arbeiten innerhalb eines Forschungsteams. Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeiten in strukturierter Art und Weise zu dokumentieren und ein Laborjournal zu führen. Sie können ihre Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich darstellen und diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

"Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Praktikum Lehrmethode: Praktikum, Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Ergebnisbesprechungen.

Lernaktivitäten: Studium von aktueller Forschungsliteratur; Planung von Experimenten; Üben von labortechnischen Fertigkeiten und Arbeitstechniken; Anfertigung von Laborjournalen; Anfertigungen von wiss. Ausarbeitungen; Anfertigung einer wiss. Präsentation (Vortrag)"

Medienform:

"Präsentationen mittels Powerpoint, Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial), Praktikumsskript"

Literatur:

Aktuelle Forschungsliteratur

Modulverantwortliche(r):

Buchner, Johannes; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Zelluläre Biochemie (CH5147) (Praktikum, 10 SWS)

Buchner J, Haslbeck M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS20001: Forschungspraktikum Metabolic Programming | Research Internship Metabolic Programming

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 225

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Laborleistung erbracht.

Das anzufertigende wissenschaftliche Protokoll (Einleitung, Material und Methoden, Ergebnisse und Diskussion, Umfang etwa 30 Seiten) dient zur Überprüfung der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation der im Praktikum durchgeführten Experimente zum Thema Metabolic Programming. Die im Praktikum durchgeführten und im Protokoll beschriebenen Experimente oder Datenanalysen sind darüber hinaus in Form eines Vortrags (Präsentation im Umfang von 20 min) in der Arbeitsgruppe des betreuenden Dozenten vorzustellen, so dass auch die Fähigkeit zur mündlichen Darstellung der wissenschaftlichen Arbeit und die Befähigung zur wissenschaftlich, kritischen Diskussion über das schriftlich Formulierte hinaus überprüft werden kann. Für die gesamte Leistung (Praktische Umsetzung und Anwendung der erworbenen Labortechniken, Protokoll von etwa 30 Seiten, Vortrag von 20 min; gewertet im Verhältnis 2:2:1) wird eine Note vergeben.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Molekularbiologie, Zellbiologie und Genetik sind erwünscht.

Inhalt:

Das Forschungspraktikum umfasst ca. 6 Wochen Labortätigkeit. Das Praktikum wird am Lehrstuhl Metabolic Programming am Standort Freising-Weihenstephan durchgeführt. Die Aufgabenstellung für das Praktikum orientiert sich an den aktuellen Forschungsschwerpunkten der Dozenten zu den Themen Genregulation, Metabolismus, Inflammation und Altern. Im Fokus der Arbeiten stehen dabei Nukleare Rezeptoren als Ligand-gesteuerte Transkriptionsfaktoren und ihre physiologische, medizinische sowie pharmakologische Relevanz. Insbesondere werden dabei mittels

molekularbiologischer Methoden zelluläre Transkriptionsvorgänge untersucht, die die Aktivität von Transkriptionsfaktoren modulieren. Diese reichen von zelltypspezifischer und differentieller Rekrutierung von Cofaktoren über die Expression regulatorischer Transkripte, bis hin zu epigenetischen Modifikationen von Histonen und DNA. Es werden neue Regulationsmechanismen identifiziert und ihre Relevanz in der Transkription und Physiologie untersucht. Dieses Praktikum gibt den Studierenden einen ersten tieferen Einblick in ein Forschungsgebiet, das verschiedene Aspekte der Humangenetik, Humanbiologie, Zellbiologie und Molekularbiologie verknüpft. Die Studierenden arbeiten im Kontext der Arbeitsgruppe mit verschiedenen Methoden, wie zum Beispiel Klonierung, heterologe Expression von Genen, Protein-DNA und Protein-Protein Interaktions-Analysen wie ChIP, Reporteragen-Analysen, CoIP, NGS, qPCR, Zellkultur, sowie bioinformatische Datenanalysen. Des Weiteren werden Arbeiten mit dem Modellorganismus *C. elegans* angeboten (u.a. Gen-Knockdown mit RNA interference, Lebensspann- und Alterungs-Analyse, physiologische und metabolische Tests, qPCR, Fluoreszenz-Mikroskopie). Das Praktikum kann vorzugsweise auch zur Vorbereitung einer Abschlussarbeit belegt werden.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Forschungspraktikum Metabolic Programming sind die Studierenden in der Lage

- aktuelle Forschungsthemen, welche sich mit der Analyse molekularer Mechanismen der Genregulation beschäftigen, zu analysieren
- selbständig zu einfachen Forschungsfragen im Feld der Hormonrezeptoren experimentelle Strategien zu entwickeln
- ausgewählte experimentelle Labor-Methoden der Fachgebiete (Human-)Genetik, Humanbiologie, Zellbiologie und Molekularbiologie praktisch anzuwenden
- Datenanalysen mit hoher Präzision und Korrektheit zu handhaben und zur Evaluation von Forschungsergebnissen anzuwenden
- die Ergebnisse der im Labor durchgeführten Experimente und Datenanalysen sachgerecht zu präsentieren und zu diskutieren
- die erlernten Fähigkeiten und Techniken selbstständig zu übertragen und anzuwenden und anfallende neue Daten zu analysieren und zu evaluieren

Lehr- und Lernmethoden:

Das Laborpraktikum setzt sich aus drei Phasen mit theoretischen und praktischen Aspekten zusammen: Phase 1: Theoretische Planung und Entwicklung eines wissenschaftlichen Projekts, Phase 2: Praktische Umsetzung des in Phase 1 entwickelten Projekts, Phase 3: Verfassen eines wissenschaftlichen Berichts über das Forschungsprojekt. Im Labor lernen die Studierenden durch gezieltes Training ein wissenschaftliches Problem aus der Ernährungswissenschaft, Endokrinologie bzw. Metabolismus zu erkennen und zu spezifizieren. Das Laborpraktikum findet in den Räumlichkeiten des Lehrstuhls Metabolic Programming statt und ist eng mit der aktuell durchgeführten Forschung verknüpft. Die engmaschige Betreuung des Studierenden wird von erfahrenen Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen übernommen. Der Studierende dokumentiert die Forschungsarbeiten in einem Laborbuch, wobei insbesondere die detaillierte Darstellung der verwendeten Methoden und die Erhebung und Analyse der Daten im Fokus steht. Mindestens einmal wöchentlich berichtet der Studierende seinem Betreuer über den Stand

des Forschungsprojekts. Am Ende des Laborpraktikums fasst der Studierende die Ziele seines Forschungsprojekts und die Hauptergebnisse in einer 20-minütigen PowerPoint-Präsentation vor den Lehrstuhl-Mitarbeitern zusammen. In diesem Rahmen werden die erzielten Ergebnisse diskutiert und die zukünftige Weiterführung des Forschungsprojekts geplant.

Medienform:

Vortrag: Präsentationssoftware. Protokoll: Textverarbeitungsdatei.

Literatur:

Aktuelle Fachliteratur wird vom Betreuer des Praktikums zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortliche(r):

Uhlenhaut, Nina Henriette, Prof. Dr. rer. nat. henriette.uhlenhaut@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Metabolic Programming für Biologen und Biochemiker
(Forschungspraktikum, 15 SWS)

Uhlenhaut N [L], Friano M, Greulich F, Heddes M, Spanier B, Strickland B

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

MW1994: Forschungspraktikum Systembiotechnologie | Research Internship Systems Biotechnology [FpSysBio]

Anwendung von Methoden und Verfahren der Systembiologie auf biotechnologische Fragestellungen

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2016/17

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 50	Präsenzstunden: 250

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Laborleistung erbracht, die Versuche und Messungen beinhalten mit dem Ziel der Durchführung, Auswertung und Erkenntnisgewinnung.

Die Note setzt sich aus drei Teilaspekten zusammen: - Allgemeine Bewertung (Zusammenarbeit mit dem Betreuer, Selbstständiges Arbeiten, Zuverlässigkeit, Protokollführung) 33%,

- Fachliche Bewertung (Literaturstudien, Logische Strukturierung, Schriftlicher Ausdruck, Darstellung des Wesentlichen, wissenschaftliche Durchdringung, Originalität, Bewertung der Ergebnisse) 40% und

- Praktische Fähigkeit (Technisches Verständnis, Handwerkliches Geschick, Zügigkeit der Durchführung, Ordnung am Messplatz, Umgang mit Sicherheitsrichtlinien) 27%.

Zum Bestehen der Prüfung muss ein kurzes Protokoll über die Arbeit angefertigt werden, welches aber nicht in die Note mit eingeht.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzungen für die erfolgreiche Teilnahme sind molekularbiologische und mathematische Kenntnisse wie sie in Bachelorstudiengängen an wissenschaftlichen Hochschulen vermittelt werden.

Inhalt:

Die Systembiologie hat sich in den letzten Jahren als interdisziplinäres Forschungsfeld etabliert und kombiniert dabei mathematisch/theoretische Ansätze mit experimentellen Methoden. Neben der Verbesserung des biotechnologischen Gesamtprozesses steht vor

allem das verbesserte Verständnis der in einer Zelle ablaufenden Vorgänge im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten. Hierfür werden biotechnologisch interessante Mikroorganismen mit gängigen molekularbiologischen, sowie prozesstechnischen Ansätzen analysiert. Bestandteile sind die Beschreibung der Vorgänge und die jeweiligen theoretischen Grundlagen inkl. Literaturstudium, die Vorbereitung und praktische Durchführung, ggf. notwendige Berechnungen, ihre Dokumentation und Auswertung sowie die Deutung der Ergebnisse hinsichtlich der zu erarbeitenden Erkenntnisse.

Lernergebnisse:

Die Studierenden können molekularbiologische und/oder modellbasierte Herangehensweisen der Biotechnologie mit starker Fokussierung auf bioprozesstechnische, biotechnologische und systembiologische Problemstellungen umsetzen. Die erlernten Methoden sind projektspezifisch, beinhalten aber in der Regel neben Klonierungsarbeiten auch biochemische Nachweismethoden, Analytik, Proteinexpression, sowie die Untersuchung und Auswertung zellulärer Prozesse und Signalwege. Der Studierende erlernt Versuche zu analysieren, durchzuführen und zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Inhalte des Moduls werden in Zusammenarbeit mit einem Betreuer vor allem praktisch vermittelt. Die Studierenden erhalten die Möglichkeit ihnen gestellte Forschungsfragen zum großen Teil selbstständig zu bearbeiten. Die Versuche werden gemeinsam mit dem Betreuer vorbereitet und die Ergebnisse diskutiert.

Medienform:

Eins-zu-eins Betreuung, hands-on Erfahrung an Geräten wie HPLC, Plate reader, Cell-Counter, Äkta, Electrophoresis and Blotting Anlagen, etc

Literatur:

Wichtige Publikationen zum Thema werden bereitgestellt. Die Buchreihe 'Der Experimentator' (Springerverlag) wird als begleitende Literatur empfohlen.

Modulverantwortliche(r):

Kremling, Andreas; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0513: Forschungspraktikum Zellbiologie | Research Project Cell Biology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung entspricht einer Laborleistung.

Die Planung und Durchführung der Laborexperimente bilden die Grundlage zur Erlangung der fachlichen Kompetenz. Die Studierenden zeigen anhand einer Eingangs- und einer Abschlusspräsentation (jeweils etwa 20 min) sowie eines zusammenfassenden Praktikumsberichtes, dass Sie in der Lage sind, die wesentlichen Aspekte des von ihnen bearbeiteten Forschungsprojektes zum Thema Tumorzellbiologie strukturiert und reflektiert darzustellen. Die Gesamtnote errechnet sich aus der Abschlusspräsentation (15%), dem Praktikumsbericht (25%) und der praktischen Laborleistung (60%) mit wesentlichen Kriterien des wissenschaftlichen Arbeitens, wie z.B. Organisation von Arbeitsabläufen, Nachvollziehbarkeit der Aufzeichnungen, Grad des selbständigen Arbeitens etc.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Abgeschlossenes BSc-Studium in den Biowissenschaften.

Inhalt:

In diesem Forschungspraktikum werden einzelne Aspekte aktueller Forschungsprojekte bearbeitet. Die Themen werden auf aktuelle experimentelle Fragestellungen abgestimmt. Methodisch stehen Techniken zur Aufklärung oder Nutzung der Signaltransduktion, primär in humanen Zellkulturmodellen im Vordergrund.

Beispiele wären:

- Etablierung von Tumorzelllinien (Genome editing, Reporter etc)
- Tumorsphäroid-Modelle im Live cell imaging
- Untersuchung der Zell-Wirkstoff-Interaktion

Methodisch:

Zellkulturtechnologie, molekularbiologische und proteinbiochemische Methoden aus aktuellen Fragestellungen, welche am Lehrstuhl bearbeitet werden.

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, experimentelle Lösungen für definierte, zellbiologische Fragestellungen zu schaffen. Die Studierenden erlangen hierbei ein vertieftes Verständnis, wie Ergebnisse vor dem experimentellen Hintergrund zu werten sind. Neben methodischen Fähigkeiten, primär in Zellkulturtechnologie und Molekularbiologie, werden selbständiges agieren und eigenverantwortliche Entscheidung gefördert.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Praktikum; Lernaktivitäten: Bearbeiten von zellbiologischen Fragestellungen und deren Lösungsfindung; Üben von labortechnischen Fertigkeiten; Konstruktives diskutieren und kritisieren eigener Experimente; Lehrmethode: Fragend-entwickelnde Methode

Medienform:

Skriptum

Literatur:

Einführende Literatur wird zum jeweiligen Praktikumsthema als Ausgangspunkt für eigene Recherchen der aktuellsten Literatur zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortliche(r):

Küster, Bernhard, Prof. Dr. kuster@tum.de Kramer, Karl, PD Dr. agr. karl.kramer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Zellbiologie (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Küster B [L], Kramer K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2172: Forschungspraktikum Funktionelle Proteomanalyse | Functional Proteomics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird anhand der Laborleistung erbracht.

Die Durchführung der laborpraktischen Experimentalarbeit fließt mit einem Anteil von 60% in die Benotung ein. Die Studierenden zeigen zudem anhand eines zusammenfassenden Protokolls und 1-2 Präsentationen (20 min), dass sie in der Lage sind, die wesentlichen Aspekte der Versuche strukturiert und reflektiert darzustellen. Die Bewertung der Präsentation und des Berichts fließen mit 15% und 25% in die Benotung der Laborleistung ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

BSc Abschluss ist erforderlich.

Besuch der VS Proteomics - analytische Grundlagen und biomedizinische Anwendungen wird empfohlen.

Inhalt:

Forschungspraktikum mit wechselnden, aktuellen Themen aus dem Bereich des LS fuer Proteomik und Bioanalytik. Typische Bereiche umfassen:

- a) Proteinkartierung von Zelllinien und Geweben
- b) Protein-Wirkstoff-Interaktionen
- c) Analyse post-translationaler Modifikationen

Methodisch:

Zellkulturtechnologie, proteinbiochemische Methoden, Massenspektrometrie, Bioinformatik mit wechselnden, aktuellen Themen aus dem Bereich des LS fuer Proteomik und Bioanalytik.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, experimentelle Lösungen für definierte, biologische und technische Fragestellungen aus dem Bereich von a) Proteinkartierung von Zelllinien und Geweben, b) Protein-Wirkstoff-Interaktionen oder c) Analyse post-translatonaler Modifikationen zu schaffen. Die Studierenden erlangen hierbei ein vertieftes Verständnis, wie Ergebnisse vor dem experimentellen Hintergrund zu werten sind.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Praktikum; Lernaktivitäten: Bearbeiten von proteomischen Fragestellungen und deren Lösungsfindung; Üben von labortechnischen Fertigkeiten; Konstruktives diskutieren und kritisieren eigener Experimente; Lehrmethode: Fragend-entwickelnde Methode

Medienform:

Experimentelle Protokolle

Literatur:

Einführende Literatur wird zum jeweiligen Praktikumsthema als Ausgangspunkt für eigene Recherchen der aktuellsten Literatur zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortliche(r):

Küster, Bernhard, Prof. Dr. kuster@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Funktionelle Proteomanalyse (Praktikum, 10 SWS)

Küster B [L], Abele M, Aydin E (Tsiklauri G), Brajkovic S, Haljiti G, Küster B, Ludwig C, Resch M, Schneider A, The M, Wilhelm S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2231: Forschungspraktikum Proteinbiochemie | Advanced Laboratory Course "Protein Biochemistry"

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 20	Präsenzstunden: 280

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird als Laborleistung erbracht. Im Verlauf des achtwöchigen praktischen Teils zeigen die Studierenden, dass sie übliche laborpraktische und handwerkliche Fertigkeiten einschließlich theoretischer Vorbereitung, Fehlerbehandlung, analytischem Denken und Selbstorganisation erlangt haben.

Integraler Bestandteil der Laborleistung sind das Führen eines Laborjournals nach guter wissenschaftlicher Praxis und die Erstellung eines zusammenfassenden Protokolls. Dieses Protokoll dient dem Nachweis der wissenschaftlichen Darstellung von Laborergebnissen und gliedert sich in eine Einleitung, die Beschreibung der Methoden sowie der erzielten Ergebnisse, inklusive deren Interpretation und Fehleranalyse, sowie eine Diskussion der erzielten Ergebnisse im wissenschaftlichen Kontext. Vorbereitungs- und Ergebnisbesprechungen und eine abschließende, zusammenfassende Präsentation (Vortrag, ca. 20 min) des Forschungsprojekts zeigen, dass die Studierenden die bearbeitete Thematik und die eingesetzten Methoden verstehen, die erzielten Ergebnisse korrekt darstellen, interpretieren, Arbeitshypothesen erstellen und weiterführende Experimente ableiten können.

In die Gesamtbenotung der Laborleistung geht das Protokoll und der Vortrag zu je 25% und die laborpraktische Arbeit zu 50% ein (die praktische Versuchsdurchführung wird nach qualitativen Kriterien bewertet, z.B. Qualität der Messergebnisse/Daten, Planung, Durchführung und Interpretation der Experimente, Fehleranalyse, Fähigkeiten der Sozialkompetenz, Teamfähigkeit, Motivation, Selbstorganisation, Zuverlässigkeit, Selbstständigkeit).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der Biochemie auf Bachelor-Niveau. Das erforderliche Methodenspektrum richtet sich ansonsten nach dem jeweiligen Forschungsprojekt.

Inhalt:

Das Modul umfasst ein Forschungspraktikum, in dem ein aktuelles Projekt aus den Forschungsthemen des Lehrstuhls im Bereich der Proteinbiochemie (gentechnische Proteinproduktion, Proteinreinigung, spektroskopische Analytik, funktionelle Untersuchungen hinsichtlich Ligandenbindung oder Enzymaktivität) mit modernen molekularbiologischen und proteinchemischen Arbeitstechniken behandelt wird. Die weitgehend eigenständige Bearbeitung eines Forschungsprojektes führt zu vertieften Einblicken in die theoretischen und praktischen Grundlagen sowie die Arbeitsweise in einem proteinbiochemisch orientierten Forschungslabor.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Experimente fragestellungsorientiert zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu interpretieren. Sie können ein breites Spektrum von molekularbiologischen und proteinbiochemischen Methoden theoretisch verstehen, beschreiben und praktisch anwenden. Sie sind fähig, sich und ihre Tätigkeiten innerhalb eines biochemisch arbeitenden Forschungsteams zu integrieren sowie ihre Arbeiten in strukturierter Art und Weise zu dokumentieren und diese in schriftlicher und mündlicher Form kritisch zu bewerten und zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Forschungspraktikum (10 SWS). Die Studierenden bekommen vom Lehrstuhlinhaber unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Interessen ein fachlich passendes Thema aus den aktuellen Forschungsprojekten des Lehrstuhls zugewiesen.

Unter Anleitung eines wissenschaftlichen Mitarbeiters arbeiten die Studierenden selbstständig für 8 Wochen (ganztags, ca. 35 Stunden pro Woche) an einem eigenständigen Forschungsprojekt. Die Studierenden planen unter Anleitung Experimente mit wissenschaftlicher Fragestellung, führen diese in der Praxis aus, bewerten und interpretieren ihre Ergebnisse als Grundlage für die Planung weiterführender Experimente. Vorbereitungs- und Ergebnisbesprechungen dienen zur Klärung von offenen Fragen und der Diskussion weiterführender Zusammenhänge.

Das zu erlernende Methodenspektrum richtet sich nach dem jeweiligen Forschungsprojekt.

Das Forschungsprojekt wird in einem Laborjournal dokumentiert und in Form einer schriftlichen Ausarbeitung (Protokoll), die spätestens 4 Wochen nach Ende der laborpraktischen Arbeiten abzugeben ist, zusammengefasst dargestellt. Die Forschungsergebnisse werden im Rahmen eines Vortrags (20 min) vor der Arbeitsgruppe des Lehrstuhls präsentiert und diskutiert. Im Rahmen der Ausarbeitung und des Vortrags werden die Studierenden zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit der Forschungsthematik angeregt.

Medienform:

Diskussion, Fachliteratur, Lehrbücher, Internet- und Literaturrecherche, digitale Präsentation.

Literatur:

Geeignete Literatur wird vom Betreuer des Forschungspraktikums bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Skerra, Arne, Prof. Dr. rer. nat. habil. skerra@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Proteinbiochemie (Forschungspraktikum, 20 SWS)

Skerra A [L], Schlapschy M, Skerra A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2252: Forschungspraktikum Peptidchemie und -biochemie | Practical Course in Peptidchemistry and -biochemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 30	Präsenzstunden: 270

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung entspricht der Laborleistung.

Diese setzt sich aus den folgenden drei Teilprüfungen zusammen:

- 1) Bewertung des schriftlichen Ergebnisberichts (Protokolls - mit 15% der Gesamtnote), das von den Studierenden am Ende des Praktikums zusammengefasst wird. Damit weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, die gewonnen Ergebnisse richtig zu protokollieren, auszuwerten, zu analysieren, zu interpretieren und diese in fachlichen Zusammenhang zu stellen.
- 2) Bewertung eines Vortrags (30 min – 15% der Gesamtnote), den die Studierenden vor der Arbeitsgruppe am Ende des Praktikums halten. Dadurch zeigen die Studierenden, dass sie den Inhalt des Forschungspraktikums verständlich aufbereiten und vermitteln können und in der Lage sind, Rückfragen fachlich qualifiziert zu beantworten.
- 3) Bewertung der Arbeitsleistung im Labor (70% der Gesamtnote). Bei der Bewertung der praktischen Leistung werden die theoretischen und praktischen Fähigkeiten des Studierenden bewertet. Dabei weisen die Studierenden nach, dass sie Versuche aus dem Bereich der Peptidchemie/-biochemie aufbauen, durchführen und auswerten können. Auch weisen sie nach, dass sie die theoretischen Hintergrund bzw. Zusammenhänge mit den Versuchen verstehen und umsetzen können. Weiterhin präsentieren und diskutieren die Studierenden die Ergebnisse ihrer Arbeit und relevanter aktueller Literaturarbeiten in den Seminaren; diese Leistungen fließen entsprechend in die oben ausgeführte Bewertung ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse Organische Chemie und Biochemie erforderlich; Teilnahme an MSc-Vorlesung "Chemische Peptid und Proteinsynthese" und MSc-Seminar „Prinzipien der Peptid-/ Proteinsynthese und Peptide in Biomedizin und Proteinmissfaltungskrankheiten" empfohlen.

Inhalt:

6-wöchiges Forschungspraktikum in einem aktuellen Forschungsprojekt der Arbeitsgruppe im Gebiet der Peptidsynthese und Struktur-Aktivitätsbeziehungen von biologisch-aktiven Peptiden. Die Studierenden arbeiten experimentell unter Aufsicht in der Arbeitsgruppe. Die Arbeiten beinhalten Peptidsynthese, Peptidreinigung und die biochemische/biophysikalische Charakterisierung der synthetischen Peptide und ihrer Strukturaktivitätsbeziehungen mittels moderner Methoden der Chemie/Biochemie/Biophysik wie Festphasenpeptidsynthese, HPLC, MALDI-MS, UV-/Circulardichroismus-/Fluoreszenzspektroskopie.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden das grundlegende Verständnis über Methoden der Peptidsynthese und der Struktur-Aktivitätsbeziehungsuntersuchungen von Peptiden. Sie haben Arbeitstechniken der Peptidsynthese, Peptidreinigung und ihrer biochemischen-biophysikalischen Charakterisierung (z.B. im Bezug auf Sequenz/Reinheit, Konformation, Wechselwirkungen, Funktion) erlernt und geübt und sind in der Lage die Ergebnisse ihrer Forschungsarbeit richtig zu protokollieren, auszuwerten, zu interpretieren, kritisch zu hinterfragen, zu diskutieren und zu präsentieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Literaturarbeit, Datenanalyse/Ergebnisbesprechungen, Ergebnispräsentationen, Üben von labortechnischen Fertigkeiten und Arbeitstechniken, Anfertigung von Protokollen.

Medienform:

Experimentelle Protokolle und wissenschaftliche Fachartikel

Literatur:

Einführende Fachliteratur zur jeweiligen Thematik und Methoden wird zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortliche(r):

Kapurniotu, Aphrodite; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Protein-Protein Wechselwirkungen (Seminar, 1 SWS)

Kapurniotu A

Peptiddesign und Mechanismen der Proteinaggregation und Zelldegeneration (Seminar, 1 SWS)

Kapurniotu A

Peptidchemie und -biochemie (Praktikum, 16 SWS)

Kapurniotu A, Calzi A, Marcon B, Wunderlich H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2441: Forschungspraktikum Chemie der Biopolymere | Research Project Biopolymer Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilen. Einem schriftlichen Projektbericht als Zusammenfassung der wissenschaftlichen Ergebnisse und einer mündlich vorgetragenen Präsentation vor der Arbeitsgruppe (20 min Redezeit + 10 min Diskussion).

Die schriftliche Arbeit kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. Die Präsentation ist in Englisch zu halten. Beide Prüfungsteile werden bewertet und gehen zu je 50% in die Gesamtbeurteilung ein.

In der schriftlichen Zusammenfassung müssen die Studierenden zeigen, dass sie die Ergebnisse ihrer Experimente so aufarbeiten können, dass sie einem wissenschaftlichen Fachpublikum vorgelegt werden können. Hierbei müssen die Studierenden insbesondere die Grundlagen ihrer Experimente darlegen, den Erkenntnisstand zu Beginn ihrer Arbeiten zusammenfassen, die Themenstellung nennen, die Ergebnisse ihrer Arbeiten auswerten und ihre Ergebnisse im Lichte des Standes der internationalen Forschung diskutieren.

Im Vortrag zeigen die Studenten, dass sie in der Lage sind vor einem wissenschaftlichen Fachpublikum das Ergebnis ihrer Experimente klar und verständlich innerhalb eines festgesetzten Zeitrahmens darzulegen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Aufgrund der Anforderungen an den Kenntnisstand der Studierenden kommen für dieses Modul nur Studierende aus dem Masterstudium oder aus dem 5. und 6. Semester des Bachelorstudiums in Frage. Die Studierende sollten einen Wissenstand erbringen, der demjenigen eines Absolventen der Module Biochemie I + II sowie Zellbiologie entspricht.

Der Besuch der Vorlesung „Proteintechnologie: Membranen und Membranproteine“ und des „Kompaktkurses Membranen und Membranproteine“ wird empfohlen, ist aber keine zwingende Voraussetzung für dieses Modul.

Inhalt:

Den Studierenden wird ermöglicht einen Teilbereich eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts unter der Anleitung eines unserer Mitarbeiter eigenständig durchzuführen. Die jeweiligen Inhalte richten sich nach dem jeweils aktuellen Forschungsstand aktueller Forschungsvorhaben des Lehrstuhls. Hierbei stehen insbesondere die Funktionen der Transmembransegmente von Membranproteinen im Zentrum unseres Interesses. Besonders die Rolle einzelner Aminosäuren in Transmembransegmenten im Hinblick auf: Interaktion von Transmembransegmenten, proteolytischer Spaltbarkeit, struktureller Flexibilität, Interaktion mit benachbarten Lipidmolekülen wird von uns untersucht und kann Grundlage der Versuche in diesem Praktikum sein. Die zur Analyse dieser Zusammenhänge angewandten Technologien reichen von der Klonierung von Vektoren für screening-Systeme, über die Expression und Reinigung von Membranproteinen, bis hin zur massenspektrometrischen Analyse spezieller Peptide oder der Durchführung computergestützter Molekulardynamiksimulationen.

Jedes dieser Teilgebiet kann Grundlage dieses Praktikums sein. Die Studierenden arbeiten in dieser Zeit an den Forschungsgeräten des Arbeitskreises, wie z. B. dem ESI-TOF Massenspektrometer, dem MALDI-TOF Massenspektrometer oder dem CD-Spektrometer. Die Handhabung dieser Geräte setzt eine intensive Einarbeitung durch unsere Mitarbeiter voraus, wodurch für diese eine besonders zeitintensive Betreuung nötig wird.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, nach einer erhaltenen Einweisung einen Teilbereich eines Forschungsvorhabens selbständig zu bearbeiten. Hierbei werden Sie Ihre Ergebnisse analysieren und bewerten. Die Studierenden werden in der Lage sein die Planung weiterer Experimente vorzunehmen und sie in den Kontext anderer Forschungsarbeiten des Lehrstuhls einzureihen. Sie werden gelernt haben Fehler bei Experimenten selbständig zu erkennen und eventuelle Fehler in der Versuchsplanung zu benennen und zu beheben. Sie werden ganze Messreihen selbständig aufgenommen, statistisch ausgewertet und inhaltlich zusammengefasst haben. Sie werden in der Lage sein über die durchgeführten Versuchsreihen einen schriftlichen Bericht zu verfassen und die Daten im Hinblick auf internationale Forschungsergebnisse zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul ist als Blockpraktikum konzipiert. Hierbei wird zunächst mit den Studierenden in einem Anleitungsgespräch die zeitliche Planung der Experimente besprochen und auf die zugrundeliegenden Prinzipien eingegangen. Die Studierenden führen Literaturstudien zum Thema ihres Praktikums durch, um sich über die Hintergründe zu informieren. Die Durchführung des Praktikums findet in den Forschungslabors des Lehrstuhls statt, wobei die Studierenden von einem unserer Mitarbeiter während des gesamten Praktikumsverlaufs intensiv betreut werden. Dieser besonders intensive Betreuungsaufwand ist nötig, da die Studierenden teilweise mit

gefährlichen Substanzen hantieren und an extrem teuren Forschungsgeräten arbeiten. Nachdem den Studierenden zu Beginn der Ablauf der Experimente gezeigt wurde, werden sie die folgenden Versuche völlig eigenständig durchführen. Auch die zeitliche Planung der Versuche werden die Studierenden eigenständig vornehmen. Datenanalysen und Ergebnisbesprechungen finden während des Praktikums mehrfach statt. Eine Ergebnispräsentation vor den Mitgliedern des Arbeitskreises findet am Ende des Praktikums statt.

Medienform:

Wissenschaftliche Primärliteratur. Sowohl während der Vorbereitung zu diesem Praktikum, als auch währenddessen stehen den Studierenden die vom Lehrstuhl aus zugänglichen Möglichkeiten der Beschaffung von wissenschaftlicher Primärliteratur in vollem Umfang zur Verfügung.

Literatur:

Wissenschaftliche Fachartikel zur Thematik und Methodik des jeweiligen Projekts.

Modulverantwortliche(r):

Langosch, Dieter; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2546: Forschungspraktikum Biotechnologie der Naturstoffe | Research Project Biotechnology of Natural Products

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die benotete Laborleistung umfasst die Erstellung eines Protokolls (50% der Benotung) und die Bewertung der praktischen Tätigkeit (50% der Benotung). Im mindestens 20-seitigen Protokoll weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind die analytischen, biochemischen und molekularbiologischen Fragestellungen zu verstehen und dadurch die gewonnen Ergebnisse in strukturierter und verständlicher Weise wissenschaftlich korrekt darzustellen und zu interpretieren. Die Benotung der praktischen Tätigkeit umfasst folgende Kriterien: Planung der Experimente, Fachwissen, Arbeitsweise, Effizienz, Belastbarkeit, Auffassungsgabe, Zuverlässigkeit, Selbständigkeit, Flexibilität, Engagement.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zur Durchführung des Praktikums sind Kenntnisse in analytischer, anorganischer und organischer Chemie sowie Biochemie und Molekularbiologie erforderlich.

Inhalt:

Isolierung von Metaboliten, Proteinen, RNA oder DNA; Klonierung von Genen, Herstellung verschiedener Konstrukte und Transformationen für heterologe Expression oder RNAi, Agroinfiltration, Affinitätschromatographie, Expressionsanalysen, Biotransformationen, Proteinreinigung, PCR, qPCR, GC-MS, LC-MS

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, experimentelle Arbeiten selbständig zu planen und durchzuführen. Sie können an den Analysegeräten selbständig arbeiten und dadurch analytische, biochemische oder

molekularbiologische Fragestellungen wie beispielsweise die Bestimmung von pflanzlichen Metaboliten, die Quantifizierung von Allergenen oder die Optimierung von mikrobiellen Wirtsorganismen zur Produktion von Glukosiden lösen. Darüber hinaus können sie beim Auftreten von Probleme eine systematische Fehlersuche einleiten und vorhandene Synergieeffekte im Team nutzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Inhalte werden im Praktikum mittels Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit und Ergebnisbesprechungen vermittelt. Zur Vor- und Nachbereitung stehen den Studierenden die Vorlesungsskripte der Professur, die eigene Mitschrift, Praktikumsskripte der Professur sowie Literaturempfehlungen zur Verfügung. Sie üben labortechnische Fertigkeiten und mikrobiologische Arbeitstechniken, in Zusammenarbeit mit Praktikumpartnern. Im Rahmen der Dokumentation fertigen sie Protokolle an und führen Labortätigkeiten unter Anleitung von Post-docs und Doktoranden durch. Sie erhalten zudem ein eigenes Projekt nach Absprache bzw. Mitarbeit in einem laufenden Forschungsprojekt. Am Ende präsentieren sie ihre Ergebnisse im Rahmen des wissenschaftlichen Seminars der Professur.

Medienform:

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung werden die Lehrbücher der Instrumentellen Analytik, Biochemie und Molekularbiologie empfohlen.

Modulverantwortliche(r):

Wilfried Schwab (schwab@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum BiNa (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Schwab W, Hoffmann T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2561: Forschungspraktikum Protein- und Wirkstoffmodellierung | Research Project Protein Modelling and Drug Design

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 225

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Zur Leistungskontrolle ist ein Protokoll anzufertigen. Die Studierenden sollen Ihre Kenntnisse an aktuellen Fragestellungen praktisch anwenden und zeigen, dass sie in der Lage sind, die Resultate auszuwerten, zu interpretieren und prägnant darzustellen sowie Transferaufgaben zu bewältigen. Die Gesamtnote des Moduls setzt sich aus der praktischen Labortätigkeit (80%) und Protokoll (20%) zusammen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorlesung "Simulation und Modellierung biologischer Makromoleküle".

Die Veranstaltung richtet sich an Studierende der Fachrichtungen Biologie, Molekulare Biotechnologie, Bioinformatik, Biochemie, Chemie und Biophysik (Master).

Inhalt:

Praktische Anwendung von Modellierungssoftware aus den Bereichen Protein-Ligand-Docking, Molekülsimulation, Proteinengineering auf aktuelle Fragestellungen. Je nach Neigung des Studierenden können zusätzlich auch programmiertechnische Fragestellungen bearbeitet werden.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind mit der Handhabung und dem Anwendungsbereich verschiedener Programme aus den Bereichen Protein-Ligand Docking, Molekülsimulation und Proteinengineering vertraut und können diese eigenständig für entsprechende wissenschaftliche Fragestellungen anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Praktikum. Lehrmethode: praktische Aufgaben, praktikumsbegeleitende Betreuung, Anleitungsgespräche. Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsmaterial und Literatur, praktisches Arbeiten am Computer, Anfertigung von Protokollen.

Medienform:

Praktikumsanleitungen, für theoretischen Hintergrund Skript zu den Vorlesungen, projektspezifische Literatur

Literatur:

Allgemeine Literaturempfehlungen werden in den Vorlesungen und projektspezifische Literatur wird während des Praktikums gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Dr. Di Pizio, Antonella a.dipizio.leibniz-lsb@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Protein- und Wirkstoffmodellierung (Forschungspraktikum, 10 SWS)
Di Pizio A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2138: Kompaktkurs Membranen und Membranproteine | Practical Course in Membranes and Membrane Proteins

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 50	Präsenzstunden: 40

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfung ist eine Laborleistung, die aus dem praktischen Arbeiten, einem Protokoll und einer Präsentation besteht. Alle drei Teile gehen in die finalen Note jeweils zu 1/3 ein.

> Praktisches Arbeiten:

Der Lernerfolg besteht aus dem Transfer der publizierten Experimente verschiedener Arbeitsgruppen zu einem nachvollziehbaren Arbeitsplan. Dabei muss insbesondere die unterschiedliche Laborausstattung bei den Autoren mit den Verhältnissen im Praktikumlabor in Einklang gebracht werden. Die publizierten Experimente bauen alle aufeinander auf und jedes Autorenteam nutzt andere Arten der Darstellung und der Beschreibung der Ergebnisse. Die Studierenden müssen diese zusammenhängenden Experimente praktisch nacharbeiten und müssen hierbei zu den gleichen Resultaten wie die Autoren kommen. Nur wenn jeder Schritt korrekt ausgeführt wird, kann am Ende die angestrebte Messung erfolgen. Sollten in der Durchführung Fehler auftreten, so sollen die Studierenden mögliche Ursachen analysieren und gegebenenfalls alternative Wege beschreiben, um dennoch zum Ziel zu kommen.

Bei den Experimenten zur BLA-TM Kinetik kommt es hingegen auf besondere Genauigkeit beim praktischen Arbeiten an. Schon geringe Abweichungen von der vorgegebenen Arbeitsanweisung machen sich sofort in einer großen Streuung der Messwert bemerkbar. Die Studierenden müssen in diesem Fall die Messung so oft wiederholen, bis das angestrebte Resultat mit einer vorgegebenen statistischen Genauigkeit ermittelt werden kann. Die Studierenden lernen hierbei zeitliche Vorgaben und Genauigkeiten im Testverlauf penibel einzuhalten. Jede Abweichung vom korrekten Testablauf kann von Seiten der Betreuer auf spezifische Fehler zurückgeführt werden, die mit den Studierenden besprochen werden. Durch Wiederholung der Tests können die Studierenden überprüfen, ob sie die geforderte Präzision erreicht haben. Alle Fehlerquellen sollen daraufhin im Protokoll diskutiert werden.

Die Biophysikalischen Messungen mit synthetischen Liposomen erfordern den Umgang mit den

Forschungsgeräten unserer Arbeitsgruppe. Deren Bedienung dieser Geräte erfordert eine begleitete Einarbeitung sowie ein vertieftes Verständnis der zugrundeliegenden Messprinzipien. Durch direkte Betreuung seitens unserer Mitarbeiter ist gewährleistet, dass die Studierenden den maximalen Lernerfolg aus den durchgeführten Messungen ziehen können.

> Protokoll:

Die durchgeführten praktischen Arbeiten werden in einem Protokoll dokumentiert. Ein typisches Protokoll umfasst hierbei mindestens 25 Seiten. In dem Protokoll können sich die Studierenden an den Darstellungen der publizierten Daten orientieren, die ihren Experimenten zugrunde lagen und die sie zur Ausarbeitung ihres Arbeitsschemas herangezogen haben. Hierbei erreichen die Studierenden einen Grad der Detailliertheit, wie er einer wissenschaftlichen entspricht. Die Studierenden diskutieren hierbei ihre Ergebnisse, gehen auf gemachte Fehler ein und analysieren die Fehlerursachen. Sie bewerten Ihre Ausbeuten und Messwerte anhand der Literaturdaten und entwerfen Strategien zu deren Optimierung.

> Vortrag:

Am Ende des Moduls halten die Studierenden einen Vortrag (pro Person 15 min) in welchem Sie ihren eigenen Anteil an den jeweiligen Ergebnissen darstellen. Einige Arbeiten werden unter den Studierenden aufgeteilt und erst durch die Summe aller Vorträge ergibt sich das Gesamtbild der geleisteten Arbeit. In dem Vortrag zeigen die Studierenden, ob Sie in der Lage sind, die Ergebnisse ihrer Arbeit vor einem qualifizierten Fachpublikum zu präsentieren und sich in einer anschließenden Diskussion mit den aufkommenden Fragen zu ihrer Arbeit kritisch auseinanderzusetzen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Besuch der Vorlesung "Proteintechnologie: Membranen und Membranproteine [WZ0443]"

Inhalt:

Reinigung eines Membranproteins (Bacteriorhodopsin); Rekonstitution von Bacteriorhodopsin in Membranen; Aktivitätstest von Bacteriorhodopsin.

Der praktische Teil beginnt mit der konkreten Versuchsplanung zur Reinigung von Bacteriorhodopsin. Hierbei erarbeiten die Studierenden anhand der Originalliteratur ein konkretes Arbeitsschema. Der praktische Teil besteht aus vier getrennten Versuchen, die sich im Zeitbedarf und ihrer Komplexität unterscheiden:

Dies geht auch in den Anteil ein, zu welchem die Protokolle anzufertigen sind. Im Einzelnen sind dies:

- Reinigung und Rekonstitution von Bacteriorhodopsin (2/5)
- blaTM Kinetik (1/5)

- Liposomenfusion (1/5)
- Fluoreszenzspektroskopie an Liposomen (1/5)

Lernergebnisse:

Nach diesem Praktikum sind die Studierenden in der Lage ein Membranprotein aus seiner natürlichen Umgebung zu extrahieren und in synthetischen Membranen zu rekonstituieren. Darüberhinaus haben sie bei der Arbeit mit Forschungsgeräten Kenntnisse zur Durchführung biophysikalischer Messverfahren zur Membranfusion erworben.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Erarbeiten von konkreten Handlungsanweisungen aus wissenschaftlicher Primärliteratur; Anleitungsgespräche, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen.
Lernaktivitäten: Üben von labortechnischen Fertigkeiten und Arbeitstechniken; Anfertigung eines Protokolls.

Medienform:

wissenschaftliche Fachartikel, Lehrbücher für Fortgeschrittene

Literatur:

wissenschaftliche Primärliteratur

Modulverantwortliche(r):

Dieter Langosch (langosch@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0227: Research Internship Chemical Biology | Research Internship Chemical Biology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Laboratory assignment which include two presentations and a written report.

The acquisition of practical skills will be monitored by informal continuous discussion and labbook inspection. The acquisition of data analysis, data contextualization and data presentation competence will be assessed through two oral presentations (with slides) during the weekly group seminar of the Chair (one at the beginning (10 min) to introduce the project and one in the end (20 min), following the writing up of the report) as well as the writing-up of a project report. In these presentations, students demonstrate that they can perform modern chemical biology experiments and extract their significance.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bachelor in Biological or Chemical Sciences.

Inhalt:

The laboratory assignments are designed to endow the students with chemical biology know-how while answering particular research questions relevant to the larger research topics investigated in the laboratory. They are tailored according to the interest and background of the students but have all in common to investigate novel small molecule tools using quantitative mass spectrometry as a readout. All projects feature affinity enrichment ("pulldowns") and mass-spectrometry data processing and analysis. Either chemical synthesis or cell culture constitute the second skillset of the projects. Possible projects can therefore be e.g.: Preparation and evaluation of novel affinity probes, Target deconvolution of cell active molecules, Proteome-wide screening.

Lernergebnisse:

After the completion of the module, the students have acquired the basic experimental skills of chemical proteomics. They understand the scope and limitation of affinity-based proteome profiling. They are able to analyze and be critical of the mass-spectrometry readout that follows their pulldown experiments. Additionally they have either acquired cell culture know-how or they have been able to synthesize new chemical matter. Their report and oral presentations constitute a valuable training for their future masters thesis writing-up and defense.

Lehr- und Lernmethoden:

Learning by doing is the key learning method of this laboratory assignment. Experimental and data analysis methods required for the assignment are explicated and demonstrated to each student individually. Written protocols for hands-on experiments are given to the students, which first perform them under close supervision by a mentor then in autonomy. Proactive suggestions of protocols variations are encouraged, which are discussed one-to-one. Timely discussions of results allow the assignment to move forward.

Presentations of the results are learned through oral presentations, helped by powerpoint slides, and final report writing. Attendance to the weekly group seminars serves both the acquisition of presentation skills (learn by example) and the contextualization of the laboratory assignment within the field of chemical biology (theoretical learning), where members of the Chair present their own work in progress.

Medienform:

Hands-on experiments with protocols, powerpoint presentations, previous students reports, specialized literature.

Literatur:

Specialized literature related to the exact laboratory assignment will be provided to the students prior to the beginning of the assignment.

Modulverantwortliche(r):

Medard, Guillaume; Ph.D.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1024: Wettbewerb iGEM (international Genetically Engineered Machine Competition) | iGEM Competition (international Genetically Engineered Machine Competition)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit:
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 140	Präsenzstunden: 160

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The students will be graded on their ability to work in a group to accomplish a specific project and its presentation. Possible ways of assessment include the ability to perform laboratory work, work in a team, present the results in a scientific manner and contributing to the overall success by other means like organization of finances, events or general planning skills. The assessment will be adjusted to the specific work field of the student but include 1) being able to reproduce the project content, 2) show creativity and participation to lab work and project design and 3) the ability to work effectively with the rest of the team.

The professorship responsible for the academic part is based on the field of work. Students who want the module to be taken into the Transcript of Records have to apply for it at the relevant Audit Committee / Prüfungsausschuss.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

not necessary

Inhalt:

The international Genetically Engineered Machine (iGEM) competition is an international Competition for students on the field of synthetic biology. It is developed and organized by the iGEM Foundation since year 2003. It is a worldwide synthetic biology competition that was initially aimed at undergraduate university students, but has since expanded to include divisions for high school students, entrepreneurs, and community laboratories, as well as 'overgraduates'.

The module provides the participants with the basic and advanced knowledge of synthetic biology. The members of the team decide on a project, design it and realize it within a provided timeframe. The project addresses a current world problem and try to solve it. The focus is set on the quality of the produced scientific work rather than the outcome of the competition.

Lernergebnisse:

After attending the iGEM Module the students are able to design a synthetic biological project (question, hypothesis, design), perform basic laboratory work and analyze the results. The students acquire skills to plan experiments on their own, and to evaluate the state of the art of the field. They know concepts of synthetic biology. They are able to present scientific results to a general audience.

Lehr- und Lernmethoden:

In addition to the weekly seminars, the members work independently for the project. The team studies relevant literature, performs laboratory work, does their research on the topic, collects enough financial aids, works on software and hardware parts of the project and designs a website as well as a final presentation. The members get to know the new topics on a deeper level and methods in order to be able to work independently on projects.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Studienfakultät Biowissenschaften WZW

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2389: Zellbiologische Übungen | Exercises in Cell Biology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Übungen ist verpflichtend. Die Studierenden zeigen anhand eines Protokolls, dass Sie in der Lage sind, die wesentlichen Aspekte der Versuche strukturiert und reflektiert darzustellen. Neben dem Protokoll wird auch die Aktivität, Produktivität, Kreativität und Eigenständigkeit in den Übungen bewertet.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die erfolgreiche Teilnahme am Modul "Techniken der Zellbiologie" ist verpflichtende Voraussetzung.

Inhalt:

Die Übung soll praxisorientierte Einblicke zur Lösung zellbiologischer Fragestellungen geben. Ein wesentlicher Aspekt der Lehrveranstaltung besteht darin, dass die Studierenden u.a. ausgehend von vorgegebenen Fragen Experimente in Eigenregie konzipieren, durchführen und bewerten. Die Übung findet in Zweiergruppen statt.

Beispiele für Übungsthemen: Echtzeitbeobachtung der Aktivierung von Oberflächenrezeptoren, Organotypischer Assay zur Charakterisierung des Invasionspotentials von Tumorzellen, Protein knock-down durch siRNA, Apoptose-Assay zum Vergleich der Resistenz von Tumorzelllinien gegenüber Therapeutika, Bewertung immuntoxischer Effekte im Phagozytose-Assay, Yeast-Screen zum Nachweis endokriner Disruptoren etc.

Generell ist der Inhalt nicht fixiert.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, überwiegend selbständig experimentelle Antworten auf zellbiologische Fragestellungen zu entwickeln. Aufbauend auf Vorkenntnissen verstehen die Studierenden wie Experimente konzipiert und die Ergebnisse vor dem experimentellen Hintergrund zu werten sind. Neben methodischen Fähigkeiten, primär in Zellkulturtechnologie und zellbiologischen Methoden, wird selbständiges agieren und eigenverantwortliche Entscheidung gefördert. Zudem gewinnen Sie einen Eindruck für die Komplexität auch einfach erscheinender Versuchsprotokolle.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Übung und Praktikum; Lernaktivitäten: Bearbeiten von zellbiologischen Fragestellungen und deren Lösungsfindung; Üben von labortechnischen Fertigkeiten; Zusammenarbeit in Zweiergruppen; Konstruktives diskutieren und kritisieren eigener Experimente; Lehrmethode: Fragend-entwickelnde Methode

Medienform:

Übungsblätter, Tafelarbeit, Power Point

Literatur:

aktuelle Literatur zu den spezifischen Themen; überwiegend von Studierenden zu recherchieren

Modulverantwortliche(r):

Karl Kramer (karl.kramer@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Theorieorientierte Module | Theory-Oriented Modules

Modulbeschreibung

WZ2595: Angewandte Molekulare Biotechnologie | Applied Molecular Biotechnology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 100	Präsenzstunden: 50

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 90 min, schriftlich; 30 min mündlich.

Teilnahme an jedem Tag der Lehrveranstaltung wird erwartet. Die Modulprüfung wird geteilt abgehalten, da beide Prüfungselemente vom der Art her völlig verschieden sind und nicht gemeinsam bewertet werden können. Es handelt sich um eine Klausur zur Vorlesung und einen Seminarvortrag. Die schriftliche Prüfungen (90 min, benotet) dient der Überprüfung der in der Vorlesung erwähnten und im Skript zur Lehrveranstaltung dargelegten Inhalte. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, die theoretischen Hintergründe dessen zu verstehen, was sie in der Vorlesung gehört haben und das Gelernte zu verknüpfen um Fragestellungen aus dem Bereich der Vorlesung beantworten zu können. Im Seminar (30 min, benotet) werden die Studierenden ein aktuelles Literaturthema aus dem Bereich der molekularen Biotechnologie bearbeiten und in Form einer Präsentation vorstellen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundpraktikum in Biochemie

Inhalt:

In diesem Modul werden Methoden zur Nutzung lebender Organismen zur Herstellung biogener Produkte vorgestellt. Hierbei wird sowohl die Nutzung von Mikroorganismen, wie auch der Einsatz gentechnisch veränderter Pflanzen oder Tieren erläutert. Zunächst werden Methoden vorgestellt, mit deren Hilfe im Laboratorium genetische Veränderungen an Organismen vorgenommen werden können. Weiterhin werden genetische und immunologische Testverfahren vorgestellt,

die es ermöglichen genetisch Veränderte Organismen zu detektieren. Darüberhinaus werden die Grundlagen der Fermentation besprochen die zur Erzeugung von Proteinen im industriellen Maßstab genutzt werden. Schließlich werden Verfahren des metabolic engineering erklärt, die zur Veränderung ganzer Stoffwechselwege in Organismen führen können.

Lernergebnisse:

Nach dieser Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Erzeugung gentechnisch veränderter Mikroorganismen, Tiere und Pflanzen zu beschreiben und zu erklären, wie diese Organismen zur Erzeugung wirtschaftlich verwertbarer Produkte genutzt werden können. Die Studierenden sind weiterhin in der Lage, Risiken im Zusammenhang mit der Verwendung gentechnisch veränderter Organismen zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Vorlesung; Seminare, Projekte

Lernaktivitäten: hören der Vorlesung; Erarbeiten von Zusammenfassungen aus wissenschaftlicher Primärliteratur; Anleitungsgespräche.

Lernaktivitäten: Relevante Materialrecherche, Studium von Literatur, Zusammenfassen von Dokumenten, Produktion von Berichten / Hausarbeiten, Vorbereiten und Durchführen von Präsentationen, Konstruktives Kritisieren eigener Arbeit, Konstruktives Kritisieren der Arbeit anderer, Kritik produktiv umsetzen, Einhalten von Fristen

Lehrmethoden: Vorlesung, Präsentation, Vortrag, Einzelarbeit, Referate

Medienform:

Vorlesungsskript, PowerPoint, Videoaufzeichnung der Vorlesung, wissenschaftliche Fachartikel

Literatur:

Vorlesungsskript, wissenschaftliche Primärliteratur

Modulverantwortliche(r):

Dieter Langosch (langosch@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekulare Biotechnologie (Vorlesung, 2 SWS)

Benz J, Gütlich M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2599: Analysis of High-Throughput Datasets for Biologists | Analysis of High-Throughput Datasets for Biologists

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Each participant writes a research paper-like report of approximately four pages. To do so, the students receive a set of raw data and specific question, which should be solved for this dataset. Based on the competences gained during the lecture and exercise the students should be able to solve the questions by processing the raw data and applying various forms of data analyses, e.g. clustering, enrichment analysis, Principle component analysis. The report has to be submitted within two weeks after the course.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in statistics

Inhalt:

Lectures will give insight into how biological knowledge can be generated from modern omic technologies (transcriptomic, proteomic, metabolomic) and illustrate different ways of analyzing such data.

Practicals will consist of 1) how to use many freely available computing tools to work more powerfully and effectively 2) computer exercises that will enable the participants to apply statistical methods to the analysis of large scale biological data 3) gain knowledge on how to utilize existing biological databases in their research.

Lernergebnisse:

Upon successful completion of the module students are familiar with advanced data analysis methodologies and hands-on competence on the latest available tools for the analysis of high

throughput data sets. They have basic knowledge on what information can be found and where, as well as how can the information be accessed/retrieved.

Lehr- und Lernmethoden:

Lecture: Introduction into statistics, application of R software

Exercise: The theory taught in the lecture is substantiated and trained in the exercise on specific practical examples. This is done partially by each student on his own, partially in small groups of two or three.

Medienform:

Interactive whiteboard (Lecturer is programming on an interactive whiteboard, students mainly on their PC; complemented by black board writing and scientific publications (provided by the lecturer).

Literatur:

Current publications in statistics and data processing (provided by the lecturer one week before module starts

Modulverantwortliche(r):

Bernhard Küster kuster@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Analysis of High-Throughput Datasets for Biologists (Übung, 2 SWS)

Küster B [L], The M

Analysis of High-Throughput Datasets for Biologists (Vorlesung, 2 SWS)

Küster B [L], The M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CH3039: Bioorganische Chemie | Bioorganic Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (90 min), in der die Studierenden unterschiedliche Lernergebnisse abrufen sollen. Kenntnisse auf dem Gebiet der bioorganischen Chemie werden im Bezug auf wichtige biologische Fragestellungen wie die Bekämpfung von Krankheiten unter Anwendung von chemischen Werkzeugen wie die Entwicklung von selektiven Inhibitoren als Medikamente abgefragt. Dabei ist es wichtig sowohl die biologischen Herausforderungen sowie die chemischen Methoden zu kennen und aufzuzeigen. Dies wird durch z.T. praxisnahe Fragestellungen mit erforderlichen methodischen Antworten geprüft. Das Beantworten der Fragen erfordert teils eigene Formulierungen, teils Auflistungen und Zeichnungen, sowie Interpretationen und Transferieren des gelernten Wissens. Das Modul gilt mit einer Klausurnote besser oder gleich 4,0 als bestanden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in organischer Chemie, sowie Biochemie sind empfohlene Voraussetzung.

Inhalt:

In den semesterbegleitenden Vorlesungen inkl. Übungen werden die folgenden Themen behandelt:

- Einführung in Terminologie „Bioorganische Chemie“ als interdisziplinäre Schnittstelle von Chemie, Biologie, Medizin und Analytik
- Präsentation der Meilensteine und Forschungshighlights der letzten 15-20 Jahre
- Wiederholung von Grundlagen der ribosomalen und nichtribosomalen Proteinsynthese mit dem Schwerpunkt wie die Natur Peptide herstellt

- Chemische Peptidsynthese am Beispiel der Festphase. Einführung der Boc und Fmoc Schutzgruppentechnologie, Präsentation verschiedener Kupplungsverfahren sowie geeigneter Linker
- Vorstellung der Proteinsemisynthese inspiriert durch das Protein Splicing
- Diskussion des Protein Splicings und mechanistische Analyse
- Einführung der nativen Protein Ligation sowie der dazu benötigten Strategien für die Proteinexpression sowie Peptiddesign
- Erweiterung des genetischen Codes als weiteres Beispiel für die Modifikation von Proteinen mit funktionalisierten Resten
- Einführung der 21. und 22. Aminosäure
- Vorstellung von Verfahren zur biotechnologischen Evolution der t-RNA Synthetase
- Beispiele zur Anwendung der Erweiterung des genetischen Codes
- Vorstellung von Posttranslationalen Modifikationen (PTM) und chemische Methoden diese zu detektieren
- Einführung der bioorthogonalen Ligation am Beispiel der Staudinger Reaktion, Click Chemie, und Diels Alder Reaktion mit inversem Elektronenbedarf
- Einführung von verschiedenen Enzymklassen, darunter vor allem Kinasen, Phosphatasen, Proteasen als medikamentative Angriffsziele
- Diskussion von Wirkstoffen, die diese Enzyme effektiv blockieren
- Vorstellung der chemischen Proteomik, darunter vor allem das aktivitätsbasierte Proteinprofiling
- Einführung in die Proteomforschung und Vorstellung der Massenspektrometrie
- Einführung der Photopharmakologie als neuartige Technologie zur Generierung schaltbarer Wirkstoffe

Lernergebnisse:

Nach dem Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Wichtige Begriffe der bioorganischen Chemie zu kennen und einzuordnen
- Ein Verständnis dafür zu entwickeln, wie durch die interdisziplinäre Kombination verschiedener Methoden komplexe biologische Fragen beantwortet werden können
- Zu verstehen welche aktuellen Fragen die Forschung beschäftigt und welche Lösungsansätze dafür gesucht werden
- Methoden zu wählen, die im Rahmen ihrer Forschungspraktika im chemisch-biologischen Bereich dazu dienen das Projekt weiterzuentwickeln
- Aktuelle Entwicklungen auch nach dem Vorlesungsende zu verfolgen und zu verstehen
- Publikationen zu Themen auf diesem Gebiet folgen zu können und sich kritisch damit auseinanderzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit begleitender Übung (3 SWS). Die Vorlesungsmaterialien können von der Homepage des Dozenten heruntergeladen werden. Die Vorlesung selbst erfolgt mit PowerPoint-Folien (inklusive Abbildungen und Animationen) sowie zusätzlichen Tafelanschriften. Zitate und Hinweise auf aktuelle Publikationen werden während der Vorlesung gegeben, so dass Studierende auch weiterführende Originalliteratur hinzuziehen können. Das Skript und die Tafelanschriften sind für eine erfolgreiche Teilnahme ausreichend. Der

Dozent fasst zusätzlich am Anfang jeder Stunde den Stoff der letzten Vorlesung zusammen und klärt, falls notwendig, vorhandene Fragen. Am Ende jeder Vorlesung und zusätzlich bei relevanten Folien der PowerPoint Präsentation, werden sogenannte „take home messages“ formuliert und weitere Fragen geklärt.

Medienform:

Das Skript steht den Studierenden auf der Homepage des Dozenten als PDF zum Download zur Verfügung. Die Vorlesungsinhalte werden mit PowerPoint Präsentationen, sowie Tafelanschriften vermittelt. Zusätzlich erfolgt der Hinweis auf weiterführende Literatur.

Literatur:

Auf Grund der Aktualität der behandelten Themen, werden Hinweise auf aktuelle Publikationen während der Vorlesung, schriftlich in der PowerPoint Präsentation mitgeteilt, so dass Studierenden auch weiterführende Originalliteratur hinzuziehen können.

Modulverantwortliche(r):

Sieber, Stephan; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Bioorganische Chemie (CH3039a) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)

Bach N, Sieber S

Frontiers in Chemical Biology (CH3039b) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 1 SWS)

Bach N, Sieber S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CS0076: Enzym Engineering | Enzyme Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Zum Nachweis, dass die Studierenden in der Lage sind, Wege zur Optimierung von Enzymen in ihren Eigenschaften

aufzuzeigen und dies methodisch durchzuführen, findet eine Klausur mit einer Dauer von 60 Minuten statt und es ist

ein schriftlicher Seminarbericht zu erstellen, dessen Gesamtnote sich aus der Klausurnote (67%) und der Note des

Seminarberichts (33%) zusammensetzt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzungen für die erfolgreiche Teilnahme ist der Nachweis sind Kenntnisse der Grundlagen der Enzymatik, der Molekularbiologie, der Bioverfahrenstechnik und allgemein grundlegende Chemiekennntnisse.

Inhalt:

Ziel des Moduls ist es, molekularbiologische und proteinchemische Ansätze zur Optimierung von Enzymen insbesondere durch Variation der Primärstruktur zu vermitteln. Wesentliche Inhalte sind: Analyse der Limitierung auf

molekularer Ebene, rationale Methoden, computergestützte Methoden, evolutionäre und kombinierte Verfahren,

Hochdurchsatzmethoden, Robotik. Ziel des Seminars ist die Vermittlung grundlegender bioinformatischer Werkzeuge, die im rationalen Enzymdesign eingesetzt werden, wie z.B.

Ligandendocking, Energieminimierung und rationale Einführung von Mutationen. Diese Methoden werden an realen Enzymen geübt und zur Generierung verbesserter Enzymvarianten für ein spezifisches Engineering-Target eingesetzt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, für technisch limitierte Enzyme Optionen aufzuzeigen, diese Enzyme zu verbessern, den dafür notwendigen Aufwand einzuschätzen und besitzen die theoretische Fähigkeit im nachfolgenden Praktikum Enzymoptimierung diese Verbesserungen methodisch umzusetzen.

Nach der Teilnahme am Seminar sind die Studierenden in der Lage, verschiedene bioinformatische Werkzeuge zum rationalen Enzymdesign einzusetzen und die Ergebnisse der erstellten informatischen Vorhersagen zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung wird als Ex-cathedra-Lehre durchgeführt, um den Studierenden alle notwendigen Grundlagen zu

vermitteln. Darüber hinaus erarbeiten die Studierenden einzelne Methoden und Verfahren selbständig, z.B. anhand

aktueller wissenschaftlicher Literatur, und stellen sich diese in einem Referat gegenseitig vor. Im Seminar werden die

Studierenden mit Hilfe eines Skriptes durch die einzelnen Schritte eines rationalen enzymtechnischen Ansatzes

geführt. Die Ergebnisse dieser Schritte werden in einem schriftlichen Bericht zusammengefasst, um die einzelnen

Schritte in einen größeren Zusammenhang zu stellen. Ein Seminar, in dem die Studierenden einerseits aktuelle Literatur zu Themen der Vorlesung präsentieren sowie in silico Methoden zum rationalen Enzymdesign anwenden und vertiefen, soll zum einen die in der Vorlesung vorgestellten Methoden und Vorgehensweisen zur Optimierung von Enzymen verinnerlichen und vertiefen.

Zum anderen bearbeiten die Studierenden im Seminar konkrete Problem- und Fragestellungen zu Themen des rationalen Enzymdesigns und trainieren und vertiefen anwendungsorientiertes Arbeiten mit Hilfe der vorgestellten Softwarepakete.

Die Folien von Vorlesung und den Seminarvorträgen werden nach der jeweiligen Veranstaltung online bereitgestellt.

Medienform:

PowerPoint, Folienskripte, wissenschaftliche Literatur

Vorlesung: PPT und Tafel

Seminar: PPT, Tafel und PC-gestützte Softwarepakete sowie Online-Verfahren am eigenen Rechner bzw. im Computerraum (CIP Pool).

Literatur:

Als Einführung empfiehlt sich:

“Directed Enzyme Evolution: Screening and Selection Methods” (Methods in Molecular Biology) und

“Directed Evolution Library Creation: Methods and Protocols” (Methods in Molecular Biology), beide Frances H. Arnold, George Georgiou (Hrsg.), Springer, Berlin;

“Protein Engineering Protocols” (Methods in Molecular

Biology), Katja M. Arndt und Kristian M. Muller (Hrsg.), Springer, Berlin.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Volker Sieber

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2442: Fortschritte in der Membranproteinbiochemie | Progress in Membrane Protein Biochemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2011

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisesemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 30	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 2 x 60 min mündlich.

In diesem Modul halten die Studierenden zwei jeweils einstündige Seminarvorträge zu aktuellen Themen aus dem Bereich der Membran- oder Membranproteinforschung. Beide Vorträge werden bewertet und zu einer Gesamtnote gemittelt. Die Anwesenheit bei allen Terminen der Lehrveranstaltung wird vorausgesetzt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Hauptfach Biochemie im Masterstudium

Inhalt:

Es werden neueste Forschungsergebnisse aus der eigenen Arbeitsgruppe vorgestellt und mit den Ergebnissen anderer Forschergruppen korreliert. Es werden Fachartikel aus der Primärliteratur präsentiert und deren kritisch beurteilt.

Lernergebnisse:

Nach dem absolvieren dieses Moduls haben die Studierenden die Kompetenz erworben neueste wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Membran- und Membranproteinforschung inhaltlich nachzuvollziehen und zu bewerten. Sie haben gelernt Forschungsergebnisse auf deren Plausibilität zu hinterfragen, auf mögliche Überinterpretationen hinzuweisen und eventuell nötige Kontrollexperimente zu reklamieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Seminare, Forschungsseminare, Projekte

Erarbeiten kritischer Zusammenfassungen aus wissenschaftlicher Primärliteratur;
Anleitungsgespräche.

Lernaktivitäten: Relevante Materialrecherche, Studium von Literatur, Zusammenfassen von Dokumenten, Produktion von Berichten / Hausarbeiten, Vorbereiten und Durchführen von Präsentationen, Konstruktives Kritisieren eigener Arbeit, Konstruktives Kritisieren der Arbeit anderer, Kritik produktiv umsetzen, Einhalten von Fristen

Lehrmethoden: Präsentation, Vortrag, Einzelarbeit, Referate

Medienform:

wissenschaftliche Fachartikel, PowerPoint Präsentationen

Literatur:

wissenschaftliche Primärliteratur

Modulverantwortliche(r):

Dieter Langosch (langosch@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2621: Modellierung biologischer Makromoleküle | Modelling of Biological Macromolecules

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 90.

Die theoretischen Inhalte der Vorlesung werden anhand einer schriftlichen Klausur überprüft. Sie bilden die Basis für den praktischen Teil, in welchem die Studenten die erworbenen Kenntnisse auf anwendungsorientierte Fragestellungen am Computer übertragen und somit ihr Verständnis der Lerninhalte vertiefen. Diese praktischen Leistungen werden anhand von Protokollen überprüft. Gewichtung: Klausur 50%, Protokoll 50%.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Vorlesung: Anwendungsorientierte Einführung in computergestützte Methoden zur strukturellen Modellierung biologischer Makromoleküle und deren Anwendung in den Bereichen Wirkstoff- und Proteindesign: Molekulare Modelle: Molekulare Kraftfelder, Docking- und Proteinfaltungsscoringfunktionen. Algorithmen: Optimierungsmethoden, systematische Suchverfahren, stochastische Ansätze, Molekulardynamik. Praktikum: Praktische Einführung in Modellierungs-Software aus den Bereichen: Protein-Ligand-Docking, Molekülsimulation, Proteinengineering. Die Veranstaltung richtet sich an Studierende der Fachrichtung Biologie (Master).

Lernergebnisse:

Vorlesung: Die Studenten sind mit den Grundzügen der Methoden zur Modellierung und Simulation biologischer Makromoleküle vertraut. Sie kennen die anwendungsorientierten Unterschiede

zwischen verschiedenen molekularen Modellen und Algorithmen und haben gelernt, die passenden Modelle/Algorithmen für eine gegebene Anwendung auszuwählen. Praktikum: Die Studenten sind mit der grundlegenden Handhabung und dem Anwendungsbereich verschiedener Programme aus den Bereichen Protein-Ligand Docking, Molekülsimulation und Proteinengineering vertraut und können diese eigenständig auf einfache wissenschaftliche Fragestellungen anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechniken: Vorlesung, Praktikum, Lernaktivitäten: Erlernen von computergestützten und theoretischen Methoden in der Biologie; Eigenständiges Arbeiten am Computer; Erlernen forschungsrelevanter Fertigkeiten.

Medienform:

Powerpoint Presentation, schriftliche Praktikumsanleitungen

Literatur:

Aufgrund der hohen Publikations- und Forschungstätigkeit auf diesem Gebiet findet eine semesterweise Aktualisierung der Literaturliste statt. Diese wird am Anfang des Semesters an die Studenten verteilt.

Modulverantwortliche(r):

Iris Antes (antes@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Modelling and Simulation of Biological Macromolecules (Vorlesung, 2 SWS)

Di Pizio A

Protein and Drug Design (Praktikum, 3 SWS)

Di Pizio A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS20018: Prinzipien der Peptid-/Proteinsynthese und Peptide in Biomedizin und Proteinmissfaltungskrankheiten | Principles of peptide/protein synthesis and peptides in biomedicine and protein misfolding diseases

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird für die Vorlesung mit einer schriftlichen benoteten Klausur (60 min) erbracht und mit einer mündlichen Präsentation des Studierenden, die im Rahmen des Seminars stattfindet. Die Modulnote wird aus der Klausurnote (50%) und der Note der mündlichen Präsentation (50%) berechnet.

In der schriftlichen Klausur müssen die Studierenden anhand von Wissens- und Verständnisfragen darlegen, dass sie die Grundlagen der chemischen Peptid-/Proteinsynthese auch im Bezug auf die Anwendung von synthetischen Peptiden in der Biomedizin erlernt und verstanden haben.

In der mündlichen Präsentation, die insgesamt 45 min. umfasst und aus einem 30 minütigen Vortrag (PowerPoint-Folien) und einer 15 minütigen Diskussion besteht, müssen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, eine einschlägige internationale wissenschaftliche Studie aus dem Gebiet des Seminars zu verstehen und sie sachgerecht und didaktisch sinnvoll aufbereitet vorzutragen. Dabei weisen die Studierende nach, dass sie das theoretische Umfeld der Studie sowie die methodischen Ansätze und die Prinzipien der experimentellen Techniken verstanden haben und nachvollziehbar erläutern können. In der Diskussion zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, in einen wissenschaftlichen Diskurs einzutreten und Standpunkte begründet zu vertreten oder zu widerlegen. Zu deren Präsentationen bereiten die Studierenden eine 2-seitige Tischvorlage (handout) vor, deren Benotung der mündlichen Präsentation miteinfließt.

Darüber hinaus wird diese Tischvorlage an alle Seminarteilnehmer verteilt und dient als Vorbereitungsmaterial für die Fragerunde bei der Diskussion der Präsentation.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Organische Chemie; Biochemie

Inhalt:

Die Vorlesung des Moduls vermittelt grundlegende Kenntnisse über die chemischen Prinzipien und die Methoden der chemischen Peptid- und Proteinsynthese. Im Seminar finden dann betreute Präsentationen (auf Englisch) von wissenschaftlichen Artikeln mit den Ergebnissen aus aktuellen Forschungsarbeiten im Gebiet der Peptid- und Proteinmissfaltung und -aggregation im Zusammenhang mit zellgenerativen Krankheiten statt und es wird ein Handout über jede Präsentation vom Studenten angefertigt.

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden ein breites Spektrum von Kenntnissen über die chemische Peptid- und Proteinsynthese und die biomedizinische Anwendung von synthetischen Peptiden erworben. Weiterhin haben sie Kenntnisse zu den Themen Protein-Protein Wechselwirkungen, Proteinfaltung- und -missfaltung sowie über Zusammenhänge mit zelldegenerativen Krankheiten und die Anwendung von synthetischen Peptiden in obigen Gebieten erworben. Darüber hinaus haben sie die Prinzipien von peptidchemischen, biochemischen, und biophysikalischen Methoden, die in den obigen Forschungsbereichen Anwendung finden, erlernt.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden grundlegende Kenntnisse über die chemischen Prinzipien und die Methoden der

chemischen Peptid- und Proteinsynthese und über die Anwendung von synthetischen Peptiden in der Biomedizin mittels PowerPoint- und (Overhead-)Folien-Präsentationen sowie mittels Tafelanschiebs. Darüber hinaus werden regelmäßig und interaktiv Übungen mittels Tafelanschiebs durchgeführt.

Im Seminar finden betreute studentische Präsentationen von wissenschaftlichen Artikeln über Forschungsarbeiten auf Gebiet der Peptid-/Proteinmissfaltung und -aggregation im Zusammenhang mit zelldegenerativen Krankheiten und der Anwendung von synthetischen Peptiden statt. Die Präsentationen finden mittels PowerPoint-Folien statt und werden von einem vertiefenden wissenschaftlichen Diskurs begleitet. Darüber hinaus werden entsprechende Tischvorlagen (handouts) von den Studierenden angefertigt. Vorlesung und Seminar werden durch intensives Literaturstudium begleitet.

Medienform:

Folien / Powerpoint / Tafelarbeit

Literatur:

Norbert Sebald und Hans Dieter Jakubke: Peptides: Chemistry and Biology (Wiley-VCH)
Literaturangaben im Rahmen der Vorlesung und des Seminars.

Modulverantwortliche(r):

Kapurniotu, Aphrodite, Prof. Dr. rer. nat. akapurniotu@mytum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chemische Peptid- und Proteinsynthese (Vorlesung, 1 SWS)

Kapurniotu A

Proteinmissfaltung und -aggregation bei zelldegenerativen Krankheiten (Seminar, 2 SWS)

Kapurniotu A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0443: Proteintechnologie: Membranen und Membranproteine | Membranes and Membrane Proteins

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung (90 min, benotet)

Die Studierenden zeigen in der Klausur, dass sie die theoretischen Hintergründe der Proteintechnologie verstehen und das Gelernte verknüpfen können, um neue Fragestellungen beantworten zu können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Belegung des Fachs Biochemie oder Proteinbiochemie im Masterstudium

Inhalt:

Struktur und physikalische Eigenschaften von biologischen Membranen, Biogenese und Struktur von Membranproteinen, experimentelle Charakterisierung von Membranproteinen, Theoretische Grundlagen und praktische Methoden zum Verständnis von Protein-Protein-Wechselwirkungen, Struktur-Funktionsbeziehungen an Hand ausgewählter Beispiele;

Lernergebnisse:

Nach diesem Modul sind die Studierenden in der Lage zu verstehen, wie die Struktur biologischer Membranen deren physikalische Eigenschaften beeinflusst, wie die Biogenese und die Strukturbildung bei Membranproteinen abläuft und wie man Membranproteine experimentell charakterisieren kann. Darüberhinaus besitzen sie Kenntnisse in den theoretische Grundlagen und praktische Methoden zum Verständnis von Protein-Protein-Wechselwirkungen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer klassischen Vorlesung mit Präsentation und Tafelanschrieb.

Medienform:

Vorlesungsskript

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Dieter Langosch langosch@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vorlesung Proteintechnologie: Membranen und Membranproteine (2SWS)

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2226: Projektseminar Membranproteine | Project Seminar Membrane Proteins

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 45	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Bewertete wissenschaftliche Ausarbeitung.

Die Studierenden arbeiten selbstständig als Hausarbeit einen "Forschungsantrag" aus. Dieser wird den anderen Seminarteilnehmern in Form einer Präsentation präsentiert. Sowohl die schriftliche Ausarbeitung, als auch die Präsentation werden bewertet.

Die Bewertungen der schriftl. Ausarbeitung/ der Präsentation gehen in die finale Note mit 60/40 Gewichtung ein.

Bewertungskriterien der schriftl. Ausarbeitung sind: Darstellung der Grundlagen, Originalität, technische Machbarkeit des Projekts, Übersichtlichkeit der Darstellung.

Bewertungskriterien der mündl. Präsentation sind:

Klarheit in der Präsentation, Fokussierung auf das Wesentliche der schriftl. Ausarbeitung.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Hauptfach Biochemie oder Proteinbiochemie im Masterstudium

Inhalt:

In diesem Modul wird von den Studierenden durch weitgehend eigenständiges Ausarbeiten ein "Forschungsantrag" für ein fiktives Forschungsprojekt erstellt. Hierzu führen die Studierenden eigene Literaturrecherchen zum Thema durch und entwickeln eine Forschungsstrategie. Dies geschieht in enger Rückkopplung mit dem Dozenten. Das Ergebnis wird in Form einer Präsentation den anderen Seminarteilnehmern präsentiert.

Lernergebnisse:

Nach diesem Modul sind die Studierenden in der Lage ein eigenes kleines Forschungsprojekt schriftlich zu umreißen und einer Forschungsförderungsorganisation zur Begutachtung vorzulegen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Seminare, Projekte

Erarbeiten von Zusammenfassungen aus wissenschaftlicher Primärliteratur; Anleitungsgespräche.

Lernaktivitäten: Relevante Materialrecherche, Studium von Literatur, Zusammenfassen von Dokumenten, Produktion von Berichten / Hausarbeiten, Vorbereiten und Durchführen von Präsentationen, Konstruktives Kritisieren eigener Arbeit, Konstruktives Kritisieren der Arbeit anderer, Kritik produktiv umsetzen, Einhalten von Fristen

Lehrmethoden: Präsentation, Vortrag, Einzelarbeit, Referate

Medienform:

wissenschaftliche Fachartikel

Literatur:

wissenschaftliche Primärliteratur

Modulverantwortliche(r):

Dieter Langosch (langosch@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2439: Proteomics: Analytische Grundlagen und Biomedizinische Anwendungen | Proteomics: Analytical Basics and Biomedical Applications

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung für das Modul wird in Form einer Klausur (90 min) zur Vorlesung und einer Präsentation (15 min) im Rahmen der Übung erbracht.

In der Klausur wird geprüft, ob die Studierenden die theoretischen Grundlagen der Proteomik beherrschen und in der Lage sind, Antworten auf biologische Fragestellungen auf Basis des Methodenspektrums der Proteomik zu entwickeln und die Ergebnisse vor dem experimentellen Hintergrund zu werten.

Die Präsentation wird anhand von drei Aufgaben individuell entwickelt. Im Rahmen der Präsentation sollen die Studierenden zeigen, dass Sie in der Lage sind, wesentliche Aspekte ihrer erworbenen Fertigkeiten und Strategien strukturiert und reflektiert darzustellen. Sie müssen die Anwendung der notwendigen Methoden kurz erläutern und im Kontext der Fragestellung diskutieren. In die Bewertung fließen neben dem Inhalt auch formale Aspekte der Präsentation ein.

Die Klausur und die Präsentation werden im Verhältnis 3 (Klausur) zu 2 (Präsentation) gewichtet. Das Modul ist bestanden, wenn das gewichtete Mittel besser als 4,09 ist.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Das Modul ist für Studierende im MSc konzipiert.

Inhalt:

In der Vorlesung werden die Studierenden mit der Methodik der Proteomforschung bekannt gemacht und es werden Beispiele aus den Feldern Grundlagenforschung, medizinischer Forschung sowie der Wirkstoffentwicklung gegeben. Die Vorlesung behandelt die Theorie und Anwendung von Proteintrenntechniken wie der 1D/2D Gelelektrophorese, verschiedenen Arten der Protein- und Peptidchromatographie, multidimensionale Trennungen, Markierung mit stabilen Isotopen, und verschiedene Formen der Massenspektrometrie. Darüberhinaus wird diskutiert wie diese verschiedenen Methoden, je nach Anwendung bzw wissenschaftlicher Fragestellung, sinnvoll kombiniert werden können.

In der Übung lernen die Teilnehmenden massenspektrometriebasierte Methoden und Auswerteverfahren kennen, die sowohl die Identifizierung als auch die Quantifizierung von Proteinen ermöglichen. In jedem Übungsabschnitt arbeiten die Teilnehmenden mit Daten aus einer Fallstudie, die darauf abzielt, spezifische Proteininteraktionspartner klinischer Kinaseinhibitoren zu identifizieren. Anhand dieser Fallstudien werden die Teilnehmenden mit den drei Schritten vertraut gemacht, die für jedes proteomische Experiment erforderlich sind: i) Probenvorbereitung, ii) massenspektrometrische Messung, iii) (statistische) Datenanalyse.

Der Inhalt des Moduls wird laufend aktualisiert, entsprechend der aktuellsten Entwicklungen aus dem Bereich der Proteomforschung.

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen die Studierenden die methodischen Grundlagen der Proteomik (z.B. Probenaufbereitung, Protein- und Peptidfraktionierung, Massenspektrometrie, Proteinidentifikation und – quantifizierung, Datenanalyse) und verstehen die theoretischen Hintergründe sowie den Anwendungsbereich der jeweiligen Methoden. Sie sind in der Lage, überwiegend selbständig mit den Methoden der Proteomik (z.B. verschiedene chromatographische Methoden, massenspektrometrische Methoden, Quantifizierungsstrategien, Datenqualitätsprüfung und -auswertung) zu arbeiten und Antworten auf biologische oder medizinische Fragestellungen zu entwickeln (z.B. Analyse von posttranslationalen Modifikationen, Identifikation von Biomarkern, Analyse von Protein-Protein und Protein-Wirkstoff Interaktionen), um damit beispielsweise den Wirkmechanismus von Therapeutika im humanen Proteom aufzuklären. Die Studierenden können Experimente zur quantitativen und qualitativen Erfassung des Proteoms konzipieren und die Ergebnisse vor dem experimentellen Hintergrund bewerten. Sie können wissenschaftliche Fragestellungen präzise zusammenfassen, darstellen und erklären.

Nach der Teilnahme an der Übung sind die Studierenden in der Lage:

- proteomische Software-Tools anzuwenden.
- massenspektrometrische Peptidspektren mit Hilfe der Software-Tools zu interpretieren.
- die durch die Anwendung der Software-Tools gewonnenen Informationen zur Identifizierung und Quantifizierung eines oder mehrerer Protein zu nutzen.
- die durch die Software-Tools gewonnenen Daten kritisch zu bewerten.
- die Anwendung der Software-Tools in verschiedenen Forschungsbereichen zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Vorlesung und Praktikum

Lernaktivitäten: In der Vorlesung erarbeiten die Studierenden proteomanalytische Fragestellungen und entwickeln hierzu geeignete Lösungswege mittels des in der Vorlesung vorgestellten proteomischen Instrumentariums.

Die Teilnehmenden führen Datenanalysen in der Übung mit Hilfe der bereitgestellten Software-Tools selbst durch. Es wird eine intensive Interaktion zwischen Lehrenden und Kursteilnehmenden stattfinden.

Medienform:

Tafelarbeit, PowerPoint, Skript zur Vorlesung, Übungsblätter zur Übung

Literatur:

Skript zur Vorlesung

Modulverantwortliche(r):

Prof. Bernhard Küster kuster@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Intensivkurs Proteomics (Übung, 3 SWS)

Küster B [L], Abele M, Küster B, Ludwig C, Schneider A, The M

Proteomics - Analytische Grundlagen und biomedizinische Anwendungen (Vorlesung, 2 SWS)

Küster B [L], Küster B (Kramer K)

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2580: Protein-Engineering | Protein Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Eine Klausur (90 min) bildet den Abschluss des Moduls und dient der Überprüfung der erlernten Kompetenzen. Die Lernenden zeigen in einer Klausur, dass sie die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen sowie die unterschiedlichen Informationen zu einem neuartigen Ganzen verknüpfen können. So weisen die Studierenden beispielsweise nach, dass sie die grundlegenden Ansätze des Protein-Engineerings für die Entwicklung von biomedizinischen Wirkstoffen verstanden haben sowie gentechnische Methoden zur Entwicklung von Proteintherapeutika beschreiben und erläutern können. Darüber hinaus müssen Zusammenhänge zwischen Proteinstrukturen und daraus resultierenden anwendungstechnischen Möglichkeiten beurteilt und Strategien zur Optimierung von rekombinanten Proteinen für biotechnologische oder biomedizinische Anwendungen entwickelt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzungen für die erfolgreiche Teilnahme sind theoretische und praktische Kenntnisse von Grundlagen der Proteinbiochemie.

Inhalt:

In diesem Modul werden die wissenschaftlichen Methoden und Arbeitstechniken des Protein-Engineerings auf theoretischer Grundlage diskutiert. Schwerpunkte sind die gentechnische Produktion von Proteinen in Bakterien (cytoplasmatisch und periplasmatisch), Verfahren zur ortsgerechten Mutagenese, Herstellung von Genbibliotheken, Selektions- und Screening-Methoden sowie Verfahren zur Bestimmung der Affinität zwischen Proteinen (z.B. Antikörpern, Rezeptoren) und ihren Liganden oder Wechselwirkungspartnern sowie ggf. der enzymatischen Aktivität. Des Weiteren wird im Modul das Potential gentechnisch hergestellter Proteine als neue

Generation von biologischen Arzneimitteln erläutert. Die pharmakologischen Eigenschaften (Affinität zu medizinisch relevanten Zielstrukturen, Effektorfunktionen, Plasma-Halbwertszeit) können durch Protein-Engineering wie auch mit proteinchemischen Methoden gezielt manipuliert werden. Anhand aktueller Fallbeispiele (Insulin, Wachstumsfaktor, humanisierte Antikörper usw.) wird die Entwicklung und Optimierung innovativer Biopharmazeutika mittels Protein-Engineering dargestellt.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage:

- den theoretischen Hintergrund des Protein-Engineerings zur Entwicklung von Proteinen als biomedizinische Laborreagenzien sowie als therapeutische Wirkstoffe wiederzugeben
- die Entwicklung moderner Proteintherapeutika auf molekularer Basis mittels gentechnischer Methoden nachzuvollziehen
- die Zusammenhänge zwischen Primärstruktur, Faltung und biochemischer Funktion von Proteinen aus anwendungsbezogener Perspektive zu verstehen
- die Bedeutung biophysikalischer Wechselwirkungen des biochemisch/pharmakologisch aktiven Proteins mit dem entsprechenden Liganden/Substrat zu beurteilen
- Strategien zur Optimierung von rekombinanten Proteinen für praktische Anwendungen in Biotechnologie oder Biomedizin zu entwickeln
- das ökonomische Potential von durch Protein-Engineering optimierten Biopharmazeutika zu beurteilen

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung/Präsentation; Lernaktivität: Literaturstudium;

Lehrmethode: Vortrag Die regelmäßige aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung wird empfohlen.

Medienform:

Die Vorlesungen erfolgt mit graphischen Präsentationen (Projektor und PowerPoint). Die Folien werden den Studierenden in elektronischer Form zugänglich gemacht.

Literatur:

Wink, "Molekulare Biotechnologie: Konzepte, Methoden und Anwendungen", Wiley-VCH 2011.

Lottspeich et al., "Bioanalytik", Spektrum 2012.

Williamson & Williamson, "How Proteins Work", Garland 2011.

Walsh, "Biopharmaceuticals: Biochemistry and Biotechnology", John Wiley & Sons 2003.

Modulverantwortliche(r):

Skerra, Arne, Prof. Dr. rer. nat. habil. skerra@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2388: Techniken der Zellbiologie | Techniques in Cell Biology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden zeigen in der Klausur (60 min), inwieweit sie die in der Vorlesung behandelten zellbiologischen Techniken nicht nur verstanden haben, sondern diese auch zur Lösung zellbiologischer Fragestellungen in Form einer experimentellen Konzeption konkretisieren können. Dabei wird auch eine aus den theoretischen Annahmen abgeleitete Prognose zu wahrscheinlichen Resultaten, wie auch eine kritische Reflexion der experimentellen Strategien im Detail erwartet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zur erfolgreichen Teilnahme am Modul wird das Basiswissen Zellbiologie aus dem BSc-Studium Biologie vorausgesetzt. Dieses wird im einführenden Abschnitt "Signaltransduktion" nochmals aufgegriffen und vertieft.

Inhalt:

In der Vorlesung werden methodische Ansätze zur Aufklärung zellulärer Signaltransduktion vorgestellt und an ausgewählten Beispielen erläutert. Im Anschluss an ein einführendes Repetitorium auf BSc-Niveau zum Thema Signaltransduktion werden im Schwerpunkt experimentelle Strategien/Techniken zur Aufklärung zellulärer Signalwege nicht nur vorgestellt (z.B. Charakterisierung und Nachweis molekularer Interaktion in vitro, PTM-Assays, Genexpressionsanalyse etc), sondern anschließend auch deren Potential und Limitierungen an ausgewählten Fallbeispielen diskutiert.

Dito, wird mit dem zweiten Schwerpunktthema „Zellkulturen“ verfahren. Insbesondere werden hier Aspekte der Zellkultur hervorgehoben, die Einfluss auf Resultate/Schlussfolgerungen der zellbiologischen Experimente zeitigen können (Themen: Zelllinien, Seneszenz, Immortalisierung, Kultursysteme, Einzelzellanalyse etc). → Für das Seminar haben die Studierenden Gelegenheit, selbständig ein weiteres Thema für den gesamten Kurs auszuwählen, aus diesem Bereich aktuelle

Publikationen vorzustellen, die im Wesentlichen auf zellbiologischen Experimenten basieren und diese im Kurs zu diskutieren.

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, aus dem Methodenspektrum zur Erforschung der zellulären Signaltransduktion geeignete Strategien auszuwählen und gezielt für zellbiologische Experimente einzusetzen. Zudem sollen sie eine fundierte Befähigung darin erlangen, die Auswirkung technischer Manipulationen/Applikationen auf zelluläre Reaktionen, insbesondere auf Signalwege einzuschätzen und diesen Aspekt bei der Konzeption von Experimenten entsprechend zu berücksichtigen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Vorlesung; Seminar: Vortrag.

Lernaktivitäten: Interaktiver Austausch und Anregung zur Diskussion in der Vorlesung, Studium von Vorlesungsskript, -mitschrift und Literatur. Das Seminar wird in kleinen Arbeitsgruppen von 3-4 Personen absolviert.

Medienform:

Präsentationen mittels PowerPoint (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial); Tafelarbeit

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Das Präsentationsmaterial wird durch spezifische Literaturhinweise für die einzelnen Themen ergänzt.

Modulverantwortliche(r):

Kramer, Karl, PD Dr. agr. karl.kramer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CH0437: Zelluläre Biochemie 2 | Cellular Biochemistry 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer 90-minütigen, schriftlichen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel ein Problem der zellulären Biochemie, beispielsweise die zelluläre Proteinfaltung, erkannt wird und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Modulstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse auf Bachelor-Niveau in Biochemie und Zellbiologie.

Inhalt:

Im Rahmen des Moduls werden fortgeschrittene Kenntnisse über molekulare biochemische Prozesse in verschiedenen Organismen vermittelt. Inhalte sind u.a.: Signaltransduktion in Eukaryonten, intrazelluläre Transportprozesse, zelluläre Proteinfaltung, zelluläre Stressantworten, Chromatinorganisation und Spliceprozesse. Der Fokus liegt in allen Themenbereichen auf dem detaillierten Verständnis des mechanistischen Zusammenspiels und der Dynamik von Proteinkomplexen und ihren Interaktionspartnern. Im Rahmen der Übungen wird anhand aktueller Forschungspublikationen erarbeitet wie das vermittelte theoretische Wissen tatsächlich methodisch generiert wurde. Ebenso werden die Art der Dateninterpretation und die daraus abgeleitete Formulierung von weiterführenden wissenschaftlichen Fragestellungen und Experimenten erklärt und in Form von Gruppenarbeiten und Hausaufgaben auch praktisch geübt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul besitzen die Studierenden ein detailliertes theoretisches Verständnis und Fachwissen über zelluläre Prozesse in Pro- und Eukaryonten. Sie können das komplexe molekulare Zusammenspiel verschiedener Proteine, Nukleinsäuren und anderen

zellulärer Makromoleküle in diversen, zentralen biochemischen Prozessen nachvollziehen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, aktuelle Forschungsergebnisse zu diesen Prozessen zu verstehen, einzuordnen und qualitativ zu interpretieren um daraus weitere wissenschaftliche Fragestellungen abzuleiten und zu planen. Die Studierenden können somit: Aktuelle biochemische und zellbiologische Arbeitstechniken verstehen; Fachliche Fragen auch im größeren Zusammenhang, selbst entwickeln; Zusammenhänge zwischen zellulären Prozesse im Detail verstehen; Das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen der Zellbiologie anwenden; Lösungsansätze zur Überprüfung von Hypothesen entwickeln. Weiterhin wird das Interesse an zellulärer Biochemie und deren Bedeutung für das Verständnis von molekularen Mechanismen gefördert. Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, das gewählte Teilgebiet in seiner gesamten Breite zu überblicken. Das Modul bildet damit eine Basis für weitergehende Arbeiten (Forschungspraktika, Master-Thesis), in denen diese Erkenntnisse zur Planung neuer Experimente erlauben.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird als Vorlesung (2 SWS) mit begleitenden Übungen (2 SWS) inkl. Gruppenarbeiten und Hausaufgaben abgehalten. Neben der Präsenzlehre steht insbesondere die Vertiefung der Inhalte in der Literatur und die inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen der zellulären Biochemie im Fokus.

Medienform:

Präsentation, Tafelanschrift, Skript, wiss. Literatur, Diskussion.

Literatur:

Literaturhinweise erfolgen durch den Dozenten.

Modulverantwortliche(r):

Feige, Matthias; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Studienschwerpunkt Genomik / Biostatistik | Specializing in Genomics / Biostatistics

Praxisorientierte Module | Practice-Oriented Modules

Modulbeschreibung

WZ0630: Analysis of Epigenomic Data | Analysis of Epigenomic Data

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Students will be evaluated by a report which is supplemented by a short presentation:

1. Written summary report (students will prepare a 10 page, double-spaced) summary report. The report will test their ability to summarize the datasets, analysis steps, and discuss the results of the analysis in the context of a specific biological hypothesis.
2. Presentation students will prepare a 15 min. presentation based on their written report. The presentation displays their ability to present their findings in a concise way to a peer group. They discuss their approach and results in the context of the research field and defend their work in a scientific debate.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge of computer systems and epigenetics.

Inhalt:

Epigenetic modifications, such as DNA methylation or histone modifications, have a central role in the regulation of gene expression, particular in response to environmental and developmental cues. Next Generation Sequencing (NGS) technologies now allow us to measure the genome-wide patterns of various epigenetic modifications at unprecedented resolution. These technologies have opened up novel research avenues in basic and applied plant biology, including studies of

development, stress response and natural variation. In this module students will be familiarized with the following NGS analysis steps:

- Introduction to Linux and R.
- Downloading NGS datasets from GEO public repository.
- Importing and manipulating NGS datasets.
- Alignment, trimming and quality filtering of ChIP-seq and WGBS sequencing reads.
- WGBS: Methylation state calling and detection of differentially methylated regions (DMRs).
- ChIP-seq: peak calling and differential enrichment analysis.
- Integration of WGBS and ChIP-seq with gene expression data.

Lernergebnisse:

Upon successful completion of this module students are able to:

- Use Linux and the R computing environment.
- Distinguish epigenomic sequencing technologies such as chromatin immunoprecipitation followed by sequencing (ChIP-seq) and whole genome bisulphite sequencing (WGBS).
- Understand the structure of sequencing files.
- Manipulate and preprocess sequencing files.
- Apply software tools for analyzing ChIP-seq and WGBS data.
- Interpret the output from the data analysis.
- Query the results to answer specific biological questions.

Lehr- und Lernmethoden:

In the framework of this practical course students will work under close supervision on current research topics in plant epigenetics and epigenomics.

Teaching techniques:

- Computer practical.
- Individualized instructions.
- Critical discussion of analysis results with experienced supervisors and members of the research group.

Learning tasks:

- Literature studies.
- Hands-on computer-oriented tasks
- Preparation of research summaries in the form of a presentations and a written report.

Medienform:

Tutorials

Literatur:

Tutorials

Modulverantwortliche(r):

Frank Johannes f.johannes@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Analysis of Epigenomic Data (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Johannes F [L], Bhardwaj R, Johannes F, Piecyk R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS20009: Einführung in die Programmierung für Biologen | Introduction to programming for biologists

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Examination will be performed in the form of a small project work, including a final presentation. Students (alone or in small groups, depending on the number of the participants) will be suggested to answer the research questions about specific data (for example, if two groups of the genes are different in terms of the specific characteristics). For this students will have to choose and download the dataset from the publicly available recourse, perform the relevant analysis of the data in Python or R and answer the formulated questions about the tendencies in the dataset. At the presentation students will have to explain the source of the data that they have chosen and how they got the data (5-10 minutes/person). Students will also have to show and briefly comment the elements of the code that they wrote to perform the analysis and answer the research questions about the data. Visualizations will also have to be provided. The components of the examination that will be assessed include

- the level of data downloading, processing and visualization automation, which makes it easy to repeat the analysis on another data set (25%),
- the cleanliness, non-redundancy and efficiency of the written code and ability of the student to explain its elements (25 %/),
- the choice of relevant packages in Python and R for data processing (25%),
- the ability of the student to provide the relevant visualizations supporting the scientific conclusions made about the data (25%).

Each of the examination components will be graded from 1.0 (very good) to 5.0 (fail) and the final grade will be calculated as the average grade of individual examination parts. To pass the module at least the score 4.0 is required. Several sessions before the presentation will be booked for the consultation of the students on their projects.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basics of molecular biology

Basics of bioinformatics (we recommend TUM courses Bioinformatics for biosciences I and II)

Basics of Statistics

Inhalt:

The following topics will be covered in module:

- data types in Python and R
- conditional expressions (if, else, etc)
- loops
- functions
- reading data from files and writing the results to the files
- biopython and other special packages in Python and R for the analysis of biological data
- statistical analysis in Python and R
- visualization of the results in Python and R
- basics of Linux command line interface (bash)

Lernergebnisse:

Upon successful completion of the module, students are able to

- define and describe main datatypes in Python and R programming languages
- write the code in Python and R using basic conditional expressions and loops
- read and parse the data from files and save the results of the analysis to the file
- find and download the data from publicly-available biological databases (manually or via scripts)
- choose the available Python or R packages for the analysis of the data
- write scripts in Python and R for the statistical analysis
- visualize the results of the data analysis in Python and R

Lehr- und Lernmethoden:

The theoretical basics of the module will be delivered to the students with the help of slides, that will include definitions and simple code examples. For each session students will be provided with the list of tasks that help to put the discussing aspect of programming into practice. Students will be given time to write their own code and identify the key challenges. Then the code will be written by the teacher in the real-time mode while sharing the PC screen with the students. After the session the working code will be also shared with the students. Moodle platform is thought to be used for the delivering learning material to the students.

Medienform:

PowerPoint slides

Files with code in Python and R

Literatur:

“Python for biologists“ by Dr. Martin Jones, 2013

“Getting Started with R: An Introduction for Biologists“, 2nd edition, by Beckerman, Childs and Petchey, 2017

Modulverantwortliche(r):

Frischmann, Dimitri; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Introduction to programming for biologists (Praktikum, 4 SWS)

Parr M [L], Parr M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS20026: Forschungspraktikum Aktuelle Themen der Bioinformatik | Research Internship Current Topics in Bioinformatics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Projektarbeit abgelegt. Diese umfasst einen Bericht (10 Seiten) sowie eine Präsentation (20 Minuten). Gewichtung der Gesamtnote: 60 % Bericht; 40 % Präsentation.

Die Studierenden wenden ihre Kenntnisse an aktuellen Fragestellungen an und zeigen, dass sie in der Lage sind, die Resultate auszuwerten, zu interpretieren und prägnant darzustellen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Elementare Programmierkenntnisse (z.B. einfache Scripten mit Python) sind notwendig. Die Veranstaltung richtet sich an Studierende der Fachrichtungen Biologie, Molekulare Biotechnologie, Bioinformatik, Biochemie, Chemie und Biophysik (Master/Bachelor).

Inhalt:

Forschungspraktikum mit wechselnden, aktuellen Themen aus dem Bereich des LS für Bioinformatik. Die Praktikanten arbeiten unter Aufsicht und Mitarbeit eines der Mitarbeiter des Institutes und erlernen von diesen spezielle Techniken sowie die Auswertung von Daten.

Typische Bereiche umfassen:

- a) Analyse und Vorhersage von Protein-Protein Interaktionen
- b) Evolution und Wirtsspezifität von Viren
- c) Vergleichende Genomik
- d) Proteinstrukturanalyse und Vorhersage
- e) RNA-informatik
- f) Analyse heterogener OMICs Daten

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Bioinformatik-Lösungen für spezifische biologische Fragestellungen aus den Gebieten der Genomik, Proteomik, Strukturbioogie, und Evolution zu schaffen. Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis von verschiedenen Bioinformatik-Algorithmen und Datenbanken und können praktische Erfahrung in der Anwendung von statistischen Methoden und des maschinellen Lernens vorweisen. Außerdem haben die Studierenden gelernt selbständig zu agieren und eigenverantwortliche Entscheidungen zu treffen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Praktikum. Lehrmethode: praktische Aufgaben, praktikumsbegleitende Betreuung,

Anleitungsgespräche. Lernaktivitäten: Studium von Literatur, praktisches Arbeiten am Computer, Anfertigung von Vorhersagemodellen und Softwaretools.

Medienform:

Computerarbeit, Vortrag (PowerPoint)

Literatur:

Projektspezifische Literatur

Modulverantwortliche(r):

Frischmann, Dimitri, Prof. Dr. rer. nat. dimitri.frischmann@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Aktuelle Themen der Bioinformatik (Forschungspraktikum, 7 SWS)

Frischmann D [L], Frischmann D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0217: Forschungspraktikum Bioinformatik | Research Practical Course Bioinformatics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 180

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Zur Leistungskontrolle fertigen die Studierenden eine Projektarbeit (Report; 20 Seiten) mit einer Präsentation (30 min) an. Die Studierenden wenden Ihre Kenntnisse an aktuellen Fragestellungen an und zeigen, dass sie in der Lage sind, die Resultate auszuwerten, zu interpretieren und prägnant darzustellen. Die Gesamtnote des Moduls setzt sich aus der Präsentation und dem Report zusammen (Gewichtung Präsentation 40% und 60 Report %).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Programmierkenntnisse von Vorteil. Die Veranstaltung richtet sich an Studierende der Fachrichtungen Biologie, Molekulare Biotechnologie, Bioinformatik, Biochemie, Chemie und Biophysik (Master/Bachelor).

Inhalt:

Forschungspraktikum mit wechselnden, aktuellen Themen aus dem Bereich des LS für Experimentelle Bioinformatik. Die Praktikanten arbeiten unter Aufsicht und Mitarbeit eines der Mitarbeiter des Institutes und erlernen von diesen spezielle Techniken sowie die Auswertung von Daten.

Typische Bereiche umfassen:

- a) Entwicklung von Berechnungsmethoden für die System- und Netzwerkmedizin, insbesondere für die De-novo-Endophänotypisierung, Mechanotypisierung und Neudefinition von Krankheiten, indem die mechanistischen Ursachen klassifiziert werden, anstatt nur auf die Symptome.
- b) Computergestützte Systemmedizin zu Lipiden und Stoffwechsel

c) Big Data in Biomedizin- Entwicklung von Vorhersagemodelle und Softwaretools, die große heterogene Datenmengen (OMICS) integrieren. Hierbei wird auf die Herausforderungen im Bereich Datenschutz sowie Erklärbarkeit und Kontinuität bei der Modellierung eingegangen.
d) Aufklärung von molekularen Mechanismen hinter Phänotypen im Allgemeinen und Erkrankungen des Menschen im Besonderen. Entwicklung von integrative Bioinformatikmethoden, die auf Netzwerkanalysen, Techniken des maschinellen Lernens und statistischen Ansätzen beruhen.

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, experimentelle Lösungen für definierte, biologische und technische Fragestellungen aus dem Bereich Bioinformatik zu schaffen. Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis, wie Ergebnisse vor dem experimentellen Hintergrund zu bewerten sind und besitzen die methodischen Fähigkeiten dazu. Außerdem haben die Studierenden gelernt selbständig zu agieren und eigenverantwortliche Entscheidungen zu treffen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Praktikum. Lehrmethode: praktische Aufgaben, praktikumsbegeleitende Betreuung, Anleitungsgespräche. Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsmaterial und Literatur, praktisches Arbeiten am Computer, Anfertigung von Vorhersagemodellen und Softwaretools.

Medienform:

Computerarbeit, Vortrag (PowerPoint)

Literatur:

Praktikumsanleitungen, für theoretischen Hintergrund Skript zu den Vorlesungen, projektspezifische Literatur

Modulverantwortliche(r):

Küster, Bernhard, Prof. Dr. kuster@tum.de Wilhelm, Mathias, Prof. Dr. rer. nat. mathias.wilhelm@tum.de Pauling, Josch, Ph.D. josch.pauling@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2481: Forschungspraktikum Entwicklungsgenetik der Pflanzen 2 | Practical Course in Developmental Genetics of Plants 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden arbeiteten unter Anleitung aber mehrheitlich selbständig im Labor. Fortgeschrittene Techniken der pflanzlichen Entwicklungsgenetik werden in der Praxis eingesetzt (z.B. qRT-PCR, Proteinreinigung, Konfokalmikroskopie, etc) und in einem Protokollheft dokumentiert. Die Studierenden erarbeiteten sich auch den wissenschaftlichen Hintergrund der durchzuführenden Experimente. Sie nehmen daher regelmässig an den Seminaren der Arbeitsgruppe teil. Die Ergebnisse werden in einem Kurzvortrag vorgestellt und diskutiert. Die Sprache ist mehrheitlich Englisch.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Fortgeschrittene Studierende der Studiengänge Biochemie, Biologie, Molekulare Biotechnologie und Agricultural Biosciences.

Inhalt:

Die Studierenden arbeiteten experimentell im Labor als Mitglied einer Arbeitsgruppe, die aus dem Gruppenleiter, Doktoranden und Postdoktoranden, technischem Personal und ggf. Studenten besteht. Es wird unter teilweiser Aufsicht eine zu Beginn formulierte Aufgabe aus dem Bereich der pflanzlichen Entwicklungsgenetik bearbeitet. Es muss ein Laborprotokoll über den experimentellen Plan, die durchgeführten Arbeiten und erzielte Ergebnisse geführt werden. Am Ende fertigt die/der Studierende ein Protokoll an, in dem das Thema eingeleitet, die Methoden und Materialien beschrieben, die Ergebnisse wiedergegeben und kurz im Vergleich zu einschlägiger Literatur diskutiert werden. Sie/er nimmt an den regelmäßigen Seminaren der Arbeitsgruppe teil.

Lernergebnisse:

Nach der Durchführung des Laborpraktikums ist der Studierende in der Lage, selbständig fortgeschrittene experimentelle Techniken im Bereich der pflanzlichen Entwicklungsgenetik und Zellbiologie durchzuführen. Sie/er hat weitere Erfahrungen in der Protokollführung und Präsentation von wissenschaftlichen Ergebnissen gesammelt. Selbständiges Arbeiten soll grundsätzlich möglich sein.

Lehr- und Lernmethoden:

Persönliche Betreuung der praktischen Arbeit im Labor. Eigenstudium der Literatur.

Medienform:

Praktikum, Diskussion in der Arbeitsgruppe, eigene mündliche Präsentation, Niederschrift der erarbeiteten Ergebnisse in Form einer kurzen wissenschaftlichen Abhandlung (Protokoll).

Literatur:

Originalliteratur und Review-Artikel.

Modulverantwortliche(r):

Schneitz, Kay Heinrich; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Entwicklungsgenetik der Pflanzen 2 (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Schneitz K, Boikine R, Yun N

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2525: Forschungspraktikum experimentelle Genetik der Säugetiere | Research Project Experimental Genetics of Mammals

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

30 Präsenztage, 10 - 15 min Präsentation.

Die Prüfungsleistung umfasst die praktische Arbeit, ein schriftliches Protokoll (Einleitung, Material und Methoden, Ergebnisse, Diskussion und Literatur mit insgesamt ca. 30 Seiten) und eine Kurzpräsentation der Arbeiten und Ergebnisse aus dem Praktikum (ca. 10 bis 15 Minuten). Das Praktikum dauert 6 Wochen (30 Präsenztage) und ist ganztägig. Der Schwerpunkt der Benotung liegt mit 2/3 auf den Leistungen während der praktischen Arbeit. 1/3 der Note setzt sich aus dem schriftlichen Protokoll und der mündlichen Kurzpräsentation zusammen (zu gleichen Teilen). Die wichtigste Kompetenz, die diese Lehrveranstaltung vermittelt ist die praktische Erfahrung und geleitete Mitarbeit in einem Forschungsprojekt der aktuellen funktionellen Genomforschung. Die Studierenden arbeiten dabei im normalen Forschungsbetrieb. Die praktische Leistung wird nach der Qualität (Gründlichkeit, Exaktheit, Dokumentation, Problemlösung etc.) aber auch der Quantität der durchgeführten Experimente beurteilt. Die Studierenden zeigen im schriftlichen Protokoll (Deutsch oder Englisch), ob sie in der Lage sind, die durchgeführten Experimente, Ergebnisse und den Kontext ihrer Arbeit zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf den aktuellen wissenschaftlichen Kontext übertragen können. In der abschließenden Präsentation (bevorzugt auf Englisch) sollen die Studierenden Fragestellung, Herangehensweise und Ergebnisse darstellen und in einer Diskussion auf Fragen antworten. Die Studierenden erhalten so die Gelegenheit ihre Kompetenzen für wissenschaftliche Vorträge zu trainieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

" Kenntnisse der Molekularbiologie und Genetik der Säugetiere.

- " Grundkenntnisse molekularbiologischen Arbeitens: e.g. Pipettieren, Berechnung von Konzentrationen und Units
- " Vorteilhaft ist der Besuch der Vorlesung Genomik und/oder Entwicklungsgenetik der Tiere
- " Empfohlen nach dem abgeschlossenen 4. Semester
- " Gute Englischkenntnisse
- " Das Praktikum findet am Helmholtz Zentrum München, Ingolstädter Landstr. 1, 85764 Neuherberg statt

Inhalt:

Im Rahmen des Praktikums werden Grundkenntnisse über das praktische Arbeiten in einem Forschungslabor, im Besonderen über funktionelle Genomforschung, über das Arbeiten mit Mausmodellen oder zellulären Systemen, vermittelt. Inhalte sind u.a.: Phänotypische Analysen von Mausmodellen für Diabetes, Knochen- und Knorpelerkrankungen oder metabolische Erkrankungen. Die Arbeiten im Praktikum sind stets in ein aktuelles Forschungsprojekt des Instituts für Experimentelle Genetik integriert. Es werden Methoden der Molekularbiologie vermittelt und von den Studierenden angewendet. Beispiele können sein: Die Untersuchung von Genexpressionen in Tiermodellen mit Microarray Technologien oder PCR, Untersuchung von Proteomen durch Massenspektrometrie, in situ Methoden zur Detektion der RNA oder Protein Expression, histologische Untersuchungen, Analyse von Metaboliten in Geweben oder Plasma, Herstellung von DNA Konstrukten u.ä. Den Studierenden wird der Kontext ihrer Arbeiten im Zusammenhang mit einem laufenden Forschungsprojekt in der funktionellen Genomforschung vermittelt. Die praktischen Arbeiten werden angeleitet, sollen aber im Verlauf des Praktikums zum Teil selbständig durchgeführt werden.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden erste Erfahrungen über das wissenschaftliche Arbeiten in einem Forschungslabor. Mindestens eine molekularbiologische Methode im Umfeld der funktionellen Genomforschung soll in Praxis und Theorie tiefgehend erlernt werden. Weitere Kompetenzen, die im Praktikum erworben werden:

- " Erfahrung in der strukturierten, schriftlichen Ausarbeitung von wissenschaftlichem Kontext, Methoden und Ergebnissen,
- " Erfahrung in der mündlichen wissenschaftlichen Präsentation.

Lehr- und Lernmethoden:

- " Anleitungsgespräche
- " Unterstützung bei Problemlösung in der praktischen Arbeit
- " Ergebnisbesprechung
- " Praktikum
- " Korrektur und Feedback zu Protokoll und Präsentation
- " Feedback zu Qualität und Quantität der praktischen Arbeit

Medienform:

- " Inhalte werden in Gesprächen vermittelt

Literatur:

" Überwiegend wissenschaftliche Veröffentlichungen (ausschließlich Englisch)

Modulverantwortliche(r):

Martin Hrabé de Angelis hrabe@helmholtz-muenchen.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Experimentelle Genetik der Säugetiere (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Hrabé de Angelis M, Beckers J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2619: Forschungspraktikum: in silico Evolutionsgenetik von Pflanzen und Pathogenen | Research Project: in silico Evolutionary Genetics of Plants and Pathogens

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The grade is based on the report by the student who will describe in max. 20 pages the analysis of a genomic dataset or of a mathematical model by means of stochastic simulations. The report consists in the description of methods, statistical analyses and discussion of the results. The report serves as a basic scientific document summarizing the pipeline of analysis, possible pitfalls and bias in the results, as well as a general conclusion about the chosen scientific question.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in bioinformatics and statistics.

Inhalt:

Modern evolutionary biology methods and concepts is pervasive in many fields of biology such as medicine, agriculture, plant and animal breeding, or ecology. State of the art scientific project in this field require to integrate sequence data, mathematical theory and computer simulations. This practical course provides an in depth application of these principles. The students will study either genomic datasets or a mathematical model by means of stochastic simulations.

1) Content of the NGS / genomic data analysis: introduction to NGS data, type of files, download NGS data from databases, barcoding, trimming, read quality control, perform read-mapping with a reference genome, perform SNP calling, gene annotation, statistical bias in SNP calling, de novo genome assembly: de novo assembly of a simple genome, annotation of assembly.

2) Content of the mathematical model analysis: formulation of a mathematical model, coding in R, formulation of the stochastic processes involved, simulations in R, statistical analysis of simulations.

3) Exercise and practice writing a report with critical discussion.

Lernergebnisse:

After the course the students are confident in using the classic tools for bioinformatics of NGS data, the Linux operating system, a computer cluster and in performing basic statistics using the software R.

When analyzing genomic data, the students know the different type of data generated by Next Generation Sequencing platforms, they know how to perform all the steps from raw data until obtaining SNP data. They master the analysis of genomic data up to SNP calling, By learning how to use different software, they know how to produce accurate data analysis from NGS sequencing data, are critical of the robustness of the results, and can write a scientific description of the pipeline of analysis.

When performing mathematical modelling and stochastic simulations, the students learn how to develop and to formulate a mathematical model to answer a question in evolutionary biology, and to consider and model the different sources of stochasticity in nature. The students are able to write the model and perform simulations in R and conduct the statistical analysis of the results.

Lehr- und Lernmethoden:

Learning techniques: exercise on computer, practical research project, autonomous work.

Learning activities: reading and summarizing the relevant literature, formulating a question and a path to answer, applying bioinformatics or mathematical tools, generating results and their statistical analysis, writing a report, critical assessment of the work.

Medienform:

Software training: Linux environment, basic command line, statistical software R, SAMtools, Trimmomatic, bwa.

Literatur:

Hartl and Clark, Principles of Population Genetics 4th Edition (2007); Hedrick, Genetics Of Populations 4th Edition (2009); Wakeley, Coalescent Theory: An Introduction (2008)

Modulverantwortliche(r):

Tellier, Aurélien; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum: in silico Evolutionsgenetik von Pflanzen und Pathogenen
(Forschungspraktikum, 10 SWS)

Korfmann K [L], Korfmann K, Tellier A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2665: Forschungspraktikum Neurogenetik für Fortgeschrittene | Research Procect Neurogenetics for Advanced

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Es wird eine Laborleistung benotet: Die benotete Laborleistung umfasst die Erstellung eines Protokolls und eine Präsentation.

Bestandteil der Laborleistung ist die Erarbeitung der jeweiligen theoretischen Grundlagen inkl. Literaturstudium. Dies umfasst auch die Beschreibung der Versuche, die Vorbereitung und praktische Durchführung, ggf. notwendige Berechnungen, ihre Dokumentation und Auswertung sowie die Deutung der Ergebnisse hinsichtlich der zu erarbeitenden Erkenntnisse. Die Laborleistung wird durch eine Präsentation ergänzt, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.

Die konkreten Bestandteile der Laborleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen umfassen die regelmäßige praktische Arbeit an einem kleinen wissenschaftlichen Projekt, ein schriftliches Protokoll (Einleitung, Material und Methoden, Ergebnisse, Diskussion und Literatur mit insgesamt 20 Seiten), sowie am Ende der praktischen Arbeit eine Kurzpräsentation (30 Min) im Rahmen der Institutsseminare. Praktikumsdauer ist 6 Wochen ganztägig. Bewertet werden Protokoll und Vortrag (2:1). Die im Protokoll dokumentierte praktische Leistung wird vor allen Dingen nach Qualität (Gründlichkeit, Exaktheit, Dokumentation, Problemlösungsstrategien) aber auch nach der Effizienz und Quantität beurteilt. Die Studierenden zeigen im schriftlichen Protokoll (Deutsch oder Englisch), ob sie in der Lage sind, die durchgeführten Experimente, Ergebnisse und den Kontext ihre Arbeit zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Resultate beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf den aktuellen wissenschaftlichen Kontext übertragen können. In der Präsentation (bevorzugt auf Englisch) sollen die Studierenden nochmals darstellen, inwiefern ihre Ergebnisse in den aktuellen Forschungsstand einzupassen sind und ihr diesbezügliches Verständnis anhand einer Diskussion darlegen können. Somit erhalten die Studierenden auch die Möglichkeit für wissenschaftliche Vorträge zu trainieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Empfohlen wird die Vorlesung der Genomik und/oder Entwicklungsgenetik (Pflichtvorlesung im Bachelorstudiengang), oder ähnliches. Vorteilhaft ist begleitend zum Praktikum die Vorlesungen Neurogenetik I und II zu besuchen. Gute Englischkenntnisse (Laborsprache) werden empfohlen.

Inhalt:

Im Rahmen des Praktikums werden Kenntnisse über das praktische Arbeiten in einem Forschungslabor vermittelt - insbesondere über das Arbeiten im Bereich der Neurogenetik, des Arbeitens mit Mausmodellen und deren Generierung, sowie im Bereich des Arbeitens mit zellulären Modellsystemen. Inhalte sind: 1. Neueste molekularbiologische Technologien zur Erstellung von Mausmodellen sowie 2. die Charakterisierung dieser Mausmodelle (speziell im Bereich neuropsychiatrischer Erkrankungen) und davon derivierter zellulärer Systeme. Die Arbeiten sind stets in ein laufendes aktuelles Forschungsprojekt des Lehrstuhls für Entwicklungsgenetik eingebunden. Angewandte und zu erlernende Methoden richten sich nach der Fragestellung des Forschungsprojektes. Als Beispiele können jedoch genannt werden: Klonierungen und Testen von neuen Vektoren zur Erstellung von Tiermodellen; Genexpressionsanalysen mittels qPCR - Luciferaseassays, Anwendung von viralen Vektoren zur akuten Eliminierung von Genexpression (knock-down); biochemische Methoden (Western blots, Aktivitätsmessungen von Proteinen); histologische Analysen der Mausmodelle (immunhistochemisch, in situ hybridisierungen; quantitative Analysen), metabolische Analysen von Organen und Zellkulturen; mitochondriale Analysen etc.. Die praktischen Arbeiten werden angeleitet. Ziel ist es jedoch im Verlauf des Praktikums eine Selbstständigkeit und Selbstverantwortlichkeit für den/die durchgeführte(n) Versuch(e) zu erreichen.

Lernergebnisse:

Die wichtigste Kompetenz, welche in diesem Praktikum erworben werden soll, ist die praktische Erfahrung im Durchführen eines wissenschaftlichen Kleinprojektes.

Nach der Modulteilnahme haben die Studierenden erste Erfahrungen und Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten und Präsentieren von wissenschaftlichen Ergebnissen, sowohl in schriftlicher und mündlicher Form erworben. Des Weiteren werden in mindestens einer neurogenetischen Methode tiefere praktische und theoretische Inhalte vermittelt. Daher werden in diesem Praktikum folgende Kompetenzen erworben:

1. praktisches Arbeiten im Forschungsfeld Neurogenetik - Erlernung von Methoden (molekularbiologisch, histologisch), 2. strukturiertes schriftliches (Protokoll) und mündliches (Präsentation) Aufarbeiten der erzielten Ergebnisse vor dem Hintergrund einer spezifischen wissenschaftlichen Fragestellung.

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Arbeiten in einem neurogenetischen Labor durchzuführen, haben mindestens zwei grundlegende Methoden aus dem molekularbiologischen oder histologischen Bereich erlernt und können im Labor erzielte Ergebnisse in den Kontext bekannten Wissens (Literatur) einordnen, klar darstellen und kritisch

interpretieren. Sie werden in der Lage sein, ihre Ergebnisse zu diskutieren und mündlich zu verteidigen.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform: Praktikum

Lehrmethode: im Praktikum Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Ergebnisbesprechungen, Feedback zur Qualität der praktischen Arbeit

Lernaktivitäten: Studium von Hintergrundliteratur (ausschließlich in Englisch), Praktikumsskript und Literatur; Üben von labortechnischen Fertigkeiten, Zusammenarbeit im Team; Anfertigung von Protokollen; Anfertigung einer Präsentation.

Medienform:

Präsentationen mittels PowerPoint,

Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial), Praktikumsskript.

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

L. R. Squire: Fundamental Neuroscience, Ed. Larry L. Squire, Darwin Berg, Floyd E. Bloom et al.

Modulverantwortliche(r):

Wurst, Wolfgang, Prof. Dr. rer. nat. w.wurst@mytum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Neurogenetik für Fortgeschrittene (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Wurst W [L], Floss T, Giesert F, Hölter-Koch S, Vogt-Weisenhorn D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2683: Forschungspraktikum Phylogenetik der Pflanzen für Fortgeschrittene | Research Project Phylogenetics of Plants for Advanced Level

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 300	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige Anwesenheit am Arbeitsplatz im Labor ist erforderlich, um die erlernten Versuchstechniken zu verfestigen. Die Studierenden zeigen durch einen schriftlichen Bericht zum Forschungsprojekt, dass sie in der Lage sind, die selbst erarbeiteten Daten zu strukturieren, überzeugend darzustellen und methodisch richtig auszuwerten. Die Modulnote setzt sich zusammen aus der praktischen Arbeit (40%), Bericht (40%) und dem Vortrag von 20-30 Min Dauer (20%); falls erforderlich wird der berechnete Wert zur jeweils besseren Note gerundet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundwissen in Genetik/Botanik/Evolutionsbiologie

Inhalt:

Mitarbeit an laufenden Forschungsprojekten oder Arbeit an eigenen phylogenetischen Themen. Im Rahmen der praktischen Tätigkeit werden wichtige und wissenschaftlich relevante Arbeitsweisen und Methoden der Forschung in der molekularen Phylogenetik vermittelt, wie z.B. DNA-Extraktion aus unterschiedlichem Material (inkl. alte Herbarbelege, zoologischem Sammlungsmaterial, Federn, Sediment-, u. Kotproben). PCR, Sequenzierung, Sequenz-Analyse (Editieren, BLAST), alignment von Sequenzen mit verschiedenen Algorithmen, Arbeit mit GenBank, Phylogenie-Abschaetzung mit Maximum Likelihood und Bayesianischen Methoden, Molekulare Datierung und biogeographische Analysen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung besitzen die Studierenden vertiefte praktische Kenntnisse über die Arbeitsweisen in der molekularen Phylogenetik von der DNA-Extraktion bis zur Phylogenie. Sie können ein Projekt planen, aufbauen und selbstständig durchführen, einschliesslich wissenschaftlicher Literaturrecherche. Sie erlangen die Fähigkeit zur kritischen wissenschaftlichen Arbeitsweise einschließlich der Datenauswertung und Präsentation von Ergebnissen auf wissenschaftlichen Veranstaltungen.

Lehr- und Lernmethoden:

schwerpunktmäßig praktische Tätigkeiten im Labor unter Anleitung, anschließend selbstständiges Arbeiten mit den erlernten Methoden und Ergebnisgespräche; zusätzlich auch Material-Recherche, Literatur-Auswertung, kritische/konstruktive Analyse fremder Studien und eigener Arbeit, Arbeiten unter Zeitdruck und Einhaltung selbstgestellter deadlines.

Medienform:

Praktische Übungen im genetischen Labor

Literatur:

Knoop, V. & Mueller, K. 2009. "Gene und Stammbäume: Ein Handbuch zur molekularen Phylogenetik", 2. Aufl. -- Hall, B.G. 2011. "Phylogenetic Trees Made Easy: A How-to Manual", 4. Aufl. -- wissenschaftliche Fachzeitschriften (z.B. Molecular Phylogenetics and Evolution, PNAS, Curr. Biol., Journal of Biogeography).

Modulverantwortliche(r):

Hanno Schäfer hanno.schaefer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Phylogenetik der Pflanzen für Fortgeschrittene (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Schäfer H [L], Schäfer H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0637: Lab Course Methods for Analysis of Next Generation Sequencing Data | Lab Course Methods for Analysis of Next Generation Sequencing Data

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The grade is based on the report by the student who will describe in 10-20 pages their analysis of a dataset they have chosen. Up to five weeks are given for data analysis and writing of the report. The report should indicate the description of methods, statistical analyses and discussion of the results. The report serves as a basic scientific document summarizing the pipeline of analysis, possible pitfalls and bias in the results, as well as a general conclusion about the chosen datasets. The datasets will be prepared by the lecturer and downloaded by the students.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in statistics and genetics

Inhalt:

- 1) Introduction to NGS data.
- 2) Analysis of genomic NGS data: type of files, download NGS data from databases, barcoding, trimming, read quality control, perform read-mapping with a reference genome, perform SNP calling, gene annotation, statistical bias in SNP calling. Use of SAMtools and Galaxy.
- 3) Analysis of gene expression data from RNAseq: type of files, perform read-mapping of a transcriptome, assembly of transcriptome, annotation of genes, gene expression analysis, bias in gene expression analysis.
- 4) de novo genome assembly: de novo assembly of a simple genome, annotation of assembly.
- 5) Exercise and practice of analysis based on a dataset from initial data to statistical analysis and writing a report with discussion about the data.

Lernergebnisse:

After the course the students know the different type of data generated by NGS, they know how to perform all the steps from raw data until obtaining SNPs or gene expression results. They master the analysis of genomic data up to SNP calling, and the analysis of gene expression data from RNAseq. Moreover, they know the possible bias in performing SNP calling and gene expression using different software, and understand the statistical issues with NGS data. By learning how to use different software, they know how to produce accurate data analysis from NGS sequencing data (and RNAseq data) and can write a scientific description of the pipeline of analysis. They are also confident in using the classic tools for bioinformatics of NGS data, the Linux operating system, a computer cluster and in performing basic statistics using the software R.

Lehr- und Lernmethoden:

The lectures and exercise are intermixed during the sessions, and most sessions comprise only exercises and hands on practice. Typically, a first part of short lecture introduces the concepts and the tools with key concepts of the statistical analysis. The exercises are performed on computers under Linux and on a computer cluster. The students code and implement the analysis using different software. A Wiki page is given as a document for the course on which all command lines and exercises are documented. The wiki serves a guideline for the students to go through the pipeline of the analysis. The exercises are for the whole group, and students are encouraged to discuss their results with their colleagues, before a summary is made by the lecturer.

Medienform:

Software training: Linux environment, basic command line, statistical software R, SAMtools, Trimmomatic, bwa, trinity, velvet, Galaxy

Literatur:

The wiki page covers all information on software and pipeline for the course.

Modulverantwortliche(r):

Tellier, Aurélien; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

NGS Datenanalyse (Übung, 4 SWS)

Tellier A [L], Bhardwaj R, Korfmann K, Ramesh A, Schäfer H, Tellier A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS30073: Praktikum Nachweis genetisch modifizierter Organismen | Laboratory Course Detection of Genetically Modified Organisms

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Lernergebnis des GMO Praktikums wird mit einer 60 minütigen schriftlichen Klausur abgefragt. Zu jedem Praktikumsteil, (1) den Referaten, (2) den Extraktionsmethoden, (3) dem GMO Nachweis via PCR und qPCR sowie (4) dem GMO Nachweis via ELISA, müssen Fragen beantwortet werden:

- Die verschiedenen Extraktionsmethoden von DNA und Proteinen müssen exemplarisch beschrieben werden.
- Der Aufbau, der Ablauf und die Funktionsprinzipien verschiedener Nachweismethoden wie PCR und ELISA müssen z.T. anhand von Skizzen erklärt werden. Zudem müssen Einflussfaktoren benannt und beurteilt werden.
- Der Einsatz von GMOs muss an aktuellen Beispielen vor dem Hintergrund der gesellschaftlichen und politischen Problematik von GMOs auf nationaler und internationaler Ebene diskutiert werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Im Praktikum "GMO Nachweis in Lebensmitteln" soll den Studenten der molekularbiologische Nachweis von gentechnisch modifizierter Organismen (GMO) in Lebensmitteln nahe gebracht werden.

Die behandelten Themen sind:

- GMO und deren Problematik in Deutschland, Europa und weltweit
- Proteinextraktion aus Pflanzen
- ELISA Immunoassay

- DNA Extraktion aus Pflanzen
- PCR und quantitative PCR (qPCR)

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul kennen die Studierenden die rechtlichen Grundlagen zu GMO in Deutschland und Europa und können die gesellschaftlichen und politischen Diskussionen über GMO einschätzen und bewerten. Sie sind in der Lage einen DNA- und Proteinnachweis von GMO in Lebensmitteln selbst im Labor durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren und zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Die theoretischen Grundlagen zu den oben genannten Themen werden in einem Seminar vermittelt. Die Studierenden halten Vorträge dazu und diskutieren diese mit dem Dozenten. Dabei werden den Studierenden die nationale und internationale Problematik um GMO verständlich gemacht. Die praktischen Teile der Lehrveranstaltung (verschiedene Extraktion, PCR, qPCR und ELISA) sollen dem Studierenden die Methoden näherbringen sodass er diese in der Praxis anwenden kann. Gängige Labormethoden zum Nachweis von GMO werden anschließend am Beispiel Mais in einem Laborpraktikum eingeübt. Dazu wird von einem transgenen (Bt-176) und einem isogenen (konventionellem) Mais aus Pflanzenmaterial (Maisblätter und Maiskörnern) sowie aus einem verarbeiteten Lebensmittel (selbst hergestelltes Popcorn) DNA und Protein extrahiert und verglichen. Mit folgenden Methoden werden spezifische Marker detektiert und quantifiziert:

- auf DNA Ebene (transgene Cry1Ab DNA) mittels PCR und qPCR
- auf Proteinebene (Cry1Ab Protein) mittels ELISA Immunoassay

Medienform:

PowerPoint Präsentationen und Tafelskizzen während der Präsentationen und dem Praktikum.

Literatur:

Gesetz zur Regelung der Gentechnik -- <https://www.gesetze-im-internet.de/gentg/index.html>

GMO @ BFR -- <https://www.bfr.bund.de/en/>

authorisation_of_genetically_modified_food_and_feed-4960.html

GMO Q BVL -- https://www.bvl.bund.de/EN/Tasks/06_Genetic_engineering/genetic_engineering_node.html

GMO @ EFSA -- <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/gmo>

Modulverantwortliche(r):

Pfaffl, Michael, Apl. Prof. Dr. michael.pfaffl@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Nachweis gentechnisch modifizierter Organismen (Praktikum, 3 SWS)

Pfaffl M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2470: Praktikum Entwicklungsgenetik der Tiere | Practical Course Animal Developmental Genetics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Anwesenheitspflicht und aktive Teilnahme an dem Blockpraktikum. Eine schriftliche Prüfung am Ende des Praktikums dient der Überprüfung der im Praktikum erlernten Inhalte.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Theoretische Kenntnisse in der Genetik sind wünschenswert.

Inhalt:

Vermittlung der grundlegenden Schritte/Techniken/Prozesse zur Herstellung von Tiermodellen humaner Erkrankungen. Tierschutz / Kultur von embryonalen Stammzellen / Mutagenesetechniken / Generierung von Maus- und Zebrafischmodellen / Phänotypisierung von Tiermodellen / Archivierung von Tiermodellen /

Lernergebnisse:

Am Ende der Veranstaltung sollen die Studenten grundlegende Kenntnisse über die Prozesse der Herstellung und Analyse von Tiermodellen humaner Erkrankungen haben. Sie sollen desweiteren die Komplexität des Prozesses verstanden haben, und Interesse an dieser Art der Forschung soll hierdurch gefördert werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrmethode: Präsentation; Gruppenarbeit; Experiment

Lernaktivitäten: Relevante Materialrecherche; Zusammenfassen von Dokumenten, Üben von technischen und labortechnischen Fertigkeiten; Zusammenarbeit mit anderen Studierenden

Medienform:

Präsentationen, Frontalpraktikum, Arbeit in Kleingruppen, Skriptum

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

Larry R. Squire

Fundamental Neuroscience

Ed. by Larry R. Squire, Darwin Berg, Floyd E. Bloom et al.

Modulverantwortliche(r):

Daniela Vogt Weisenhorn (daniela.vogt@helmholtz-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2629: Research Project Chemical Genetics | Research Project Chemical Genetics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The examination of the module is done in the form of a laboratory assignment. The students conduct a six-week research project in the lab. The work-schedule can be adjusted to the curriculum of the students. This includes the conductance of 1 to 4 experiments and the subsequent preparation of a protocol (approximately 15 to 20 pages) which has to be handed in usually within 4 weeks after the laboratory work has been concluded. By preparing the lab protocol the students demonstrate the ability to summarize the theoretical background and key aims of the performed experiments and to present the acquired results in a concise and coherent manner and to interpret and discuss the experimental data in the context of available literature. The grade is based on the accuracy of data analysis (50%) and the quality of data presentation (50%), including the description of the theoretical background, presentation of raw data, calculations, application of statistical tests and interpretation and discussion of the results.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in plant molecular biology, biochemistry, genetics and chemistry. Practical experience with basic lab working techniques such as pipetting and working under sterile conditions. Successful completion of the lecture Plant Biotechnology.

Inhalt:

Chemical Genetics is a novel interdisciplinary approach in which small molecules are used to identify proteins responsible for the expression of a specific phenotype (forward chemical genetics) or to affect the function of a specific protein and assess the morphological, physiological and molecular consequences within the organism (reverse chemical genetics). Chemical genetic

approaches are not only useful in basic research questions, they can also directly lead to the development of drugs and agrochemicals.

This module will teach students a subset of the following techniques by participating in a research project in the lab:

- Storage and handling of a chemical library;
 - Design of a chemical genetic screen;
 - Set up of a chemical genetic screen in conformity with the required quality standards;
 - Phenotype-based small molecule screening in *Arabidopsis thaliana*
 - Phenotype-based small molecule screening horticulturally relevant plant species;
 - Expression marker-based small molecule screens;
-
- Hit confirmation assays;
 - Dose response assays;
 - Structure/function analysis using cheminformatic methods;
 - Establishment of an in vitro assay to test ligand-target interaction.

Lernergebnisse:

Upon completion of this module students are able:

- to understand the principles of chemical genetic research approaches;
- to assess for which scientific questions a chemical genetic approach might be helpful;
- to plan and to carry out basic chemical genetic experiments in plants according to the required quality standards;
- to interpret and evaluate the results obtained in chemical genetic screens in a written report.

Lehr- und Lernmethoden:

Close theoretical and practical supervision combined with autonomous lab work enables the student to understand and apply basic experiments in Plant Chemical Genetics. By discussing lab protocols, the student analyses the underlying methodological principles of the experiments. By reading original research articles the student learns to assess quality standards for chemical genetic approaches. By writing a research report the student learns to summarize the obtained results and discusses it in the context of relevant literature.

Medienform:

Oral instructions, lab protocols, relevant scientific publications.

Literatur:

Plant Chemical Genomics: Methods and Protocols (2014) G. R. Hicks and S. Robert, Humana Press; Plant Chemical Biology (2014) D. Audenaert and P. Overvoorde, John Wiley & Sons.

Modulverantwortliche(r):

Sieberer, Tobias, Dr. nat. techn. tobias.sieberer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Chemische Genetik (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Poppenberger-Sieberer B, Sieberer T, Andrade Galan P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Theorieorientierte Module | Theory-Oriented Modules

Modulbeschreibung

CIT5130001: Applied Statistics and Data Analysis (TUM School of Computation, Information and Technology [CIT] and TUM School of Life Sciences [SoLS]) | Applied Statistics and Data Analysis (TUM School of Computation, Information and Technology [CIT] and TUM School of Life Sciences [SoLS])

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In the written exam (60 min) the students solve problems to selected statistical topics. The solution requires the application of the skilled and practiced calculations and heuristics. First the students have to identify and to classify the problem and secondly choose and apply a suitable method. Repeat exams will oscillate between campuses Weihenstephan and Garching.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bachelor's course in statistics from the School of Computation, Information and Technology or School of Life Sciences

Inhalt:

Students in this course will learn the R statistical package and state-of-the-art analysis techniques for the design and analysis of experiments and observational data for applied interdisciplinary research.

- Basic statistics review
- Categorical data
- Analysis of variance and experimental design
- Robust methods

- Simple regression
- Multiple regression
- Specification
- Model diagnostics
- Lack of fit
- Model selection
- Nonlinear and time series regression
- Survival regression
- Logistic and poisson regression
- Linear mixed models
- Sample size and power calculations

Lernergebnisse:

After successful completion of the module students

- 1) become experienced in all facets of the R statistical package.
- 2) apply data handling methods for visualization and communication.
- 3) select and apply appropriate statistical methods to design and analyze experimental data.
- 4) apply appropriate hypothesis tests and confidence interval procedures.
- 5) perform multiple Normal linear-, mixed-effect-, time-series-, non-linear-, Poisson- and survival-regression.

Lehr- und Lernmethoden:

In the lectures the concepts are introduced and discussed in case studies. In the exercise classes the students solve problems and case studies on their own using the statistical package R. The problems of the case studies are chosen to provide the students guided, hands-on experience to acquire the necessary skills in the projects.

Medienform:

Slides, exercise sheets, R statistical package

Literatur:

Abram, B., Ledolter, J., Introduction to Regression Modeling, Thomson Brooks/Cole

Fitzmaurice, G. M., Laird, N. M., Ware, J. H., Applied longitudinal analysis, Wiley

Collett, D., Modelling Survival Data in Medical Research, Chapman & Hall CRC

Van Belle, G., Fisher, L D., Heagerty, P. J., Lumley, T., Biostatistics: a methodology for the health sciences, Wiley

Peck, R., Olsen, C., Devore, J., Introduction to Statistics and Data Analysis, Brooks/Cole Cengage Learning

Lecture notes, additional material in moodle course

Modulverantwortliche(r):

Ankerst, Donna; Prof. Ph.D.

CIT5130001: Applied Statistics and Data Analysis (TUM School of Computation, Information and Technology [CIT] and TUM School of Life Sciences [SoLS]) | Applied Statistics and Data Analysis (TUM School of Computation, Information and Technology [CIT] and TUM School of Life Sciences [SoLS])

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Applied Statistics and Data Analysis [CIT5130001] (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)

Chernova O

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1582: Applications of Evolutionary Theory in Agriculture | Applications of Evolutionary Theory in Agriculture

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 30.

There will be an oral exam consisting with questions (30 min.). No help is allowed. The students will need to show an understanding of the concepts of Evolutionary genetics. Short calculations are possible. This exam = 2/3 of the final mark. A 20min presentation of research papers on one of the four topics will be evaluated during the seminar part of the course. This presentation counts for 1/3 of the final mark.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in statistics and genetics, additional basic knowledge of phytopathology

Inhalt:

- 1) Plant pathology and epidemiology: plant disease epidemiology principles, models of disease spread, consequence for agriculture, disease management and plant breeding.
- 2) Host-parasite coevolution: application of population genetics to plant-pathogen interactions, and animal-parasite coevolution, importance of gene-for-gene interactions, genomic studies of coevolution in cultivated species.
- 3) Evolution of pesticide/fungicide resistance: adaptive fitness landscapes, Fishers geometric model, consequences for fungicide use in the field.
- 4) Evolution of aggressiveness of pathogens in the field: theory of aggressiveness evolution, consequence for pathogen evolution and crop yield, Muller's Ratchet

Lernergebnisse:

A profound understanding of the evolutionary mechanisms acting in agriculture based on the underlying theory, basic understanding of theory for disease management and epidemiology

Lehr- und Lernmethoden:

interactive lecture

Medienform:

Powerpoint presentations, software training, lecture, exercises, literature study, mutual questions and answers

Literatur:

Madden, Hughes, and van den Bosch 2007: The Study of Plant Disease Epidemics; Hartl and Clark 2007: Principles of Population Genetics 4th Edition; Hedrick 2009: Genetics Of Populations 4th Edition; Otto and Day 2007: A Biologist's Guide to Mathematical Modeling in Ecology and Evolution

Modulverantwortliche(r):

Aurélien Tellier (aurelien.tellier@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2445: Aktuelle Forschung aus der Entwicklungsgenetik der Tiere/ Neurogenetik | Reports from the Current Research (Developmental and Neurogenetics)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2014/15

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 70	Präsenzstunden: 20

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 30 min + 15 min Kurzvortrag.

Aktive Teilnahme und Präsenz an 20 Stunden der Berichte aus der aktuellen Forschung im Bereich Neurogenetik. Eine mündliche Prüfung (benotet) dient der Überprüfung der erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in dieser Prüfung, ob sie in der Lage sind, wissenschaftliche Inhalte sich selbstständig zu erarbeiten, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Ein Kurzvortrag über ein ausgewähltes Thema (benotet) am Ende der Präsenzpflcht wird ebenfalls erwartet. Die mündliche Prüfung wird mit 70% der Gesamtnote des Moduls, mit 30% wird der Kurzvortrag bewertet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Theoretische Kenntnisse in der Genetik sind erforderlich.

Inhalt:

Im Rahmen dieses Moduls werden aktuelle Themen in der Neurogenetik und ihre theoretischen Hintergründe vermittelt. Diese Themen umfassen die Erstellung von Tiermodellen, die Verhaltensbiologischen Analysen von komplexen neuropsychiatrischen Erkrankungen, neueste Methoden in der Mausgenetik, Stammzellbiologie und systembiologische Ansätze. Zusammen mit dem Studierenden wird im Verlauf der Veranstaltung einer dieser Bereiche und die damit assoziierten Themenkomplexe (3-4) festgelegt, welche auch Gegenstand der mündlichen Prüfung sind.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis und Fachwissen über die Erstellung und Analyse von Mausmodellen für neuropsychiatrische Erkrankungen. Angestrebt ist, aus der Vielzahl der Themen sich ein bestimmtes Thema / Fragestellung auszusuchen und dies in Eigenstudium und zusammen mit dem Betreuer theoretisch zu vertiefen. Hierbei soll eigenständiges Arbeiten und die Fähigkeit ein Thema zu verfolgen gefördert. Das Arbeiten mit einschlägigen Literaturdatenbanken wird hierdurch gelernt. Des weiteren sollen die Studierenden lernen einen wissenschaftlichen Kurzvortrag zu halten.

Lehr- und Lernmethoden:

Praktikum Lehrmethode: im Praktikum Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen.

Lernaktivitäten: Praktikumsskript und Literatur; Üben von labortechnischen Fertigkeiten und genetischen Arbeitstechniken; Zusammenarbeit mit Praktikumpartner; Anfertigung von Protokollen.

Medienform:

Laborarbeit

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

Larry R. Squire

Fundamental Neuroscience

Ed. by Larry R. Squire, Darwin Berg, Floyd E. Bloom et al.

Modulverantwortliche(r):

Daniela Vogt Weisenhorn (daniela.vogt@helmholtz-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2620: Applications of Evolutionary Theory in Agriculture: Population Genomics of Crop Pathogens and Disease Management | Applications of Evolutionary Theory in Agriculture: Population Genomics of Crop Pathogens and Disease Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The exam is a research paper in the form of a written report to be handed to the lecturer at a given date. The report consists of up to 10 pages (without references). The students have to answer one key question related to the evolution of pathogens in response to disease management. One case study (with two articles) is provided. The students will need to 1) analyze the methods used in the studies and the results, 2) explain the concepts of Evolutionary genetics applied to disease management of that particular pathogen, 3) describe the theoretical models used in the course which are adapted to explain the results of the studies, 4) evaluate critically the management strategy used in the studies, and 5) propose new better disease management strategies based on the knowledge of the pathogen genomics. Additional references searched by the students can be added to help answer the question.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in statistics and genetics, additional basic knowledge of phytopathology

Inhalt:

This module covers a profound overview of the evolutionary mechanisms driving the changes in crop pathogen populations and their implications for disease management.

It is built in four major blocks (four topics). They are enclosed by seminar and discussion block where students mobilize their theoretical knowledge to interpret data and propose new disease management strategies for major crops (rice, wheat, barley, banana, maize, apple, tomato).

1) Introduction to evolutionary genomics: we describe the neutral theory of molecular evolution (including genetic drift, random mutation, transposable elements insertion). How is a genome organized? What is the spatial structure of pathogen populations (between fields, regions, and continents). We describe how natural selection acts at the level of major genes and of quantitative traits, and give examples of such genes in crop pathogens. This part is mainly a

lecture with small exercise to compute genetic drift using R.

2) Pathogen genomics: range of genome sizes found in pathogens. What is the effect of recombination (sexual reproduction) and accumulation of deleterious mutations by Muller's ratchet. This part is mainly lecture with small exercise on a model of sexual recombination in pathogens.

3) Disease epidemiology: disease epidemiology principles, SIR models, models of disease spread in a field (SEIR), herd immunity concept, evolution of aggressiveness. This block consists of a lecture and long exercise sessions in R where simulations of SIR and SEIR models are performed.

4) Host-parasite coevolution: introduction to models of coevolution, importance of gene-for-gene interactions in plants. We study simple dynamical systems and predict the outcome of coevolution, that is occurrence of arms race or trench warfare dynamics. This part includes a short lecture and exercise sessions with R codes simulating coevolutionary dynamics. Simulations are used to exemplify and understand the possible outcome of coevolution and to understand the implications of deploying major resistance genes in disease management.

Synthesis: what is an optimal disease management taking pathogen evolution into account? This part consists of a lecture and a seminar part (paper presentation) where the students analyze and evaluate critically genomic studies of various crop diseases and the link to disease management strategies.

Lernergebnisse:

The students have a profound understanding of the evolutionary mechanisms driving evolutionary and genomic changes in crop pathogen populations. For example, they can describe how the genomes of pathogens change in time due to coevolution with their host, the action of humans and certain disease management strategies.

Furthermore, the students are able to describe the genome evolution of pathogens and use knowledge from published full genome data analyses of crop pathogens.

The students understand the principles of disease epidemiology. They can build basic mathematical models and implement them in R to perform simulations and analyze their behavior.

The students are able to describe and explain the mechanism of coevolution between hosts and their pathogens. To do so they are able to build a mathematical model of coevolution, analyze its long-term dynamics and implement it in

R. Finally, the students can integrate aspects of pathogen evolution into disease management, and are able to design their own new management strategies for different crop diseases. They have basic skills in coding with the software R and are therefore able to perform basic statistics for plant pathology.

Lehr- und Lernmethoden:

The lectures and exercises are intermixed during the sessions. Typically, a first part of lecture introduces the concepts and the mathematical models. Then students will implement the model in

R and perform simulations under different parameters. Thereby, they gain a direct understanding of the behavior and outcome of the mathematical model. The exercises are done by the whole group, and students are encouraged to discuss their results with their colleagues, before a summary is presented by the lecturer. There is also a seminar session, where students by groups of two will present a research paper which is a case study of population genomic data of a crop pathogen. The students perform a PowerPoint presentation of this case study and afterwards will discuss it with the lecturer and the other students.

The aim of the presentation is to describe, analyze and interpret population genomic data of crop pathogens, critically evaluate the results and evaluate the efficiency of disease management strategies.

Medienform:

PowerPoint, computer program R, whiteboard, published articles

Literatur:

Madden, Hughes, and van den Bosch, The Study of Plant Disease Epidemics (2007);
Hartl and Clark, Principles of Population Genetics 4th Edition (2007);
Hedrick, Genetics Of Populations 4th Edition (2009);
Otto and Day, A Biologist's Guide to Mathematical Modeling in Ecology and Evolution (2007);
Milgroom, Population Biology of Plant Pathogens: Genetics, Ecology and Evolution. American Phytopathological Society Press (2015)

Modulverantwortliche(r):

Tellier, Aurélien; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2659: Artbildung von Populationsgenetik zu Phylogenetik | Speciation From Population Genetics to Phylogenetics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung umfasst eine schriftliche Prüfung.

In der schriftlichen Prüfung (60min) soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit Probleme aus dem Bereich der Populationsgenetik und Phylogenetik erkannt werden und Wege zu deren Lösung gefunden werden können. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff und schließen praktische Aufgaben mit ein. In der Prüfung müssen sechs Fragen beantwortet werden, die eine Verbindung zwischen Populationsgenetik und Phylogenetik herstellen. Die Fragen sind auf Abbildungen aus Publikationen aus dem Übungsteil basiert, deren Ergebnisse und zugrundeliegende Konzepte erklärt werden müssen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Statistik und Genetik

Inhalt:

- 1) Konzepte und Methoden der Populationsgenetik mit besonderem Fokus auf jungen Arten: Anwendung von Speziationsmodellen, Konzepten der Neutralen Evolution und des Selektionsdrucks, Diskussion des Artbildungs-Kontinuums, Definition von biologischen Arten, Analyse von Schwesterarten-Datensätze, Altersabschätzungen mit Hilfe genomischer Daten (Molekulare Uhr Konzept), Beschreibung der unvollständigen Sortierung von Abstammungslinien, allopatrischer und sympatrischer Speziationsprozesse und Inseln der Artbildung in den Genomen der entstehenden Arten.
- 2) Phylogenetik und Phylogenomik: wie kann man unter Annahme weitgehender reproduktiver Isolation zwischen Individuen deren Verwandtschaftsverhältnisse und Stammesgeschichte abschätzen? Unter Verwendung diverser software werden Maximum Parsimonie und Maximum

Likelihood Algorithmen und deren theoretischer Hintergrund eingeführt, mit Hilfe Bayesischer Methoden werden Stammbaum-Analysen und molekulare Datierung geübt und Netzwerk-Analysen für komplexe Artbildungsszenarien mit Introgression durchgeführt.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die TeilnehmerInnen ein umfassendes Verständnis der grundlegenden Prinzipien der Populationsgenetik und Phylogenetik/Phylogenomik erworben. Sie können die Zusammenhänge zwischen diesen Themenbereichen darlegen und wichtige Analyse-Methoden und software-Pakete der Populationsgenetik und Phylogenetik/Phylogenomik praktisch anwenden. Die erworbenen Grundkenntnisse können sie sowohl im Bereich der Populationsgenetik, Phylogenetik und Genomik als auch in den angewandten Disziplinen der Züchtungsforschung und Naturschutzbiologie anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, zu beschreiben, wie sich eine Population aufspaltet und im Laufe der Zeit mehrere Arten entstehen, und welche neutralen und selektiven Kräfte auf das Genom der Individuen in den Populationen einwirken. Die Studierenden können eine Strukturanalyse von single nucleotide polymorphism (SNP)-Markern durchführen, um Muster in Populationen/Arten zu ermitteln. Die Studierenden können beschreiben, wie SNP-Daten aus Genomen verwendet werden, um die genetischen Grundlagen der Artbildung zu verstehen. Die Studierenden können die verschiedenen phylogenetischen Methoden und ihre Vor- und Nachteile bei der Analyse unterschiedlicher Datensätze beschreiben. Sie können solche Analysen eigenständig durchführen und ihre Ergebnisse kritisch bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Übungen, Seminar

Lernaktivität: Literaturstudium, Rechnen von Übungsaufgaben, Zusammenfassen von Dokumenten, Bearbeiten von Problemen und deren Lösungsfindung

Lehrmethode: Vortrag, Übungen, Fragend-entwickelnde Methode

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint Software
Übungen: Structure, BEST, RAxML, Geneious, MrBayes, BEAST, splitstree

Literatur:

Hartl and Clark, Principles of Population Genetics 4th Edition (2007); Hedrick, Genetics of Populations. 4th Edition

(2009); Coyne, J.A. & Orr, H.A. Speciation, Sinauer Associates; Futuyma, D. 2007. Evolution: Das Original mit Übersetzungshilfen. Spektrum Akademischer Verlag.

Modulverantwortliche(r):

Tellier, Aurélien, Prof. Dr. aurelien.tellier@tum.de
Schäfer, Hanno, Prof. Dr. rer. nat. hanno.schaefer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Artbildung: von Populationsgenetik zu Phylogenetik (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Schäfer H [L], Schäfer H, Tellier A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1696: Crop Genomics | Crop Genomics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In the written exam (90 min, Klausur) students explain without additional helping material the principles of genetic and bioinformatics strategies of genome analysis in crop plants. They demonstrate that they understand the different layers of genome analysis in crop plants, and that they are able to apply the required genomic and bioinformatics approaches in case studies and judge which methods can be applied in specific cases. They can explain the use of genomic data to analyze genotype-phenotype associations. The grade of the exam will be the final grade of the module.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Successful completion of Bachelor's courses in genetics, molecular biology, plant breeding and statistics is required. Basic knowledge in bioinformatics and skills in R programming or a computer language like Python is highly recommended.

Inhalt:

- Genome organization in crop plants (theory)
- Next generation sequencing and genotyping technologies (theory)
- Genome sequencing and annotation (theory)
- Accessing biological sequence information from databases (theory, exercises)
- DNA sequence comparison and alignment, homology searches (theory, exercises)
- Analysis of genomic sequence data, detection of sequence variants (theory, exercises)
- Analysis of gene expression through genome-wide approaches (theory, exercises)
- Comparative genome analysis (theory)
- Genotype-phenotype association for complex agronomic traits (theory, exercises)
- Application of genomic methods in applied plant breeding programs (theory)

Lernergebnisse:

Upon completion of the module students are able to evaluate molecular methods and the bioinformatic and genetic concepts of genome analysis in crops. They understand the genome organization of crop plants and can explain the concepts of next generation genome sequencing, genome annotation and functional analysis of crop plants. They will be able to access biological sequence information from databases and understand the concept of DNA sequence comparison and alignment. Students will be able to analyze plant genomics data and to use bioinformatic/statistical approaches for the analysis of genotype-phenotype associations. Successful students can judge which approaches are appropriate for specific situations.

Lehr- und Lernmethoden:

Theoretical concepts are demonstrated in PowerPoint presentations. Practical application of these concepts will be through computer exercises and tutorials using experimental data sets. In individual or group work on specific topics with presentations students show their ability to understand and solve problems using current literature and to analyze and evaluate the required methods.

Students are encouraged to attend the weekly talks of the SFB924 seminar series (dates and topics announced under <http://sfb924.wzw.tum.de>), which are given by national and international experts in plant molecular biology and plant genomics.

Medienform:

PowerPoint presentations, whiteboard. Lecture slides will be provided online in pdf format. Computer exercises, application training (analysis of sequence data, genotype-phenotype associations)
Current literature

Literatur:

Brown: Genomes 4. Garland Science, 2017. ISBN 978-0-815-345084
Grotewold, Chappell and Kellogg: Plant Genes, Genomes and Genetics. Wiley-Blackwell, 2015. ISBN: 978-1-119-99887-7

Current literature from specific journals will be announced during the lecture.

Modulverantwortliche(r):

Schön, Chris-Carolin; Prof. Dr.sc.agr. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Crop Genomics (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Ouzunova M, Mayer K, Haberer G, Urzinger S, Guffanti F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1588: Evolutionary Genetics of Plants and Microorganisms | Evolutionary Genetics of Plants and Microorganisms

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The examination consists of a written exam (60 min). The students are given a dataset to analyze. The aim of this study is to demonstrate that the students can analyze and interpret genetic diversity data obtained as sequence of few genes or full genomes. The exam questions cover in particular the interpretation of the computed statistics. This includes, for example, analyzing published data using the programs DnaSP or Mega (on their own computer provided or provided one), explaining the underlying principles of evolutionary genetics and population genetics, as well as the evaluation and interpretation of the results. The students should for example, explain how the various evolutionary forces influence sequence data polymorphism, and how the mathematical models presented in the course predict these outcomes.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in genetics and statistics.

Inhalt:

- 1) Molecular evolution: neutral and nearly neutral theory of evolution, mutation-drift equilibrium, natural selection, molecular clock, sexual/asexual reproduction and recombination, inbreeding, Hardy-Weinberg equilibrium.
- 2) Population genetics and their application in the genome analysis of plants and microorganisms: coalescence models, application of the coalescent in genome analysis for detection of selection, analysis of population structure, inference of past demographic history.
- 3) Population genetics and applications: genomics of crop domestication and plant breeding, genomics of human evolution and medicine, evolution of pathogens (bacteria, viruses, fungi), evolution of bacteria populations in laboratory experiments.

Lernergebnisse:

At the end of the module the students can 1) apply general methods for acquiring published data from internet databases. They 2) can independently analyze DNA sequences with the software DnaSP or Mega. 3) The students understand the principles of evolutionary genetics and population genetics, for example the effects and change in frequencies of mutations in populations, the role of natural selection and link to phenotyping, and the role and importance of stochastic processes in evolution. They can analyze the effects of these mechanisms in genetic data, and independently apply such analyses on full genomes. 4) The students can apply, evaluate and critically discuss the basics of population genetics theory, especially for its application to plant breeding, animal breeding, human genetics (medicine) and changes in micro-organisms populations (bacteria, fungi). They are able to critically analyze published results in these areas, possibly further develop novel data analyses using full genomes and apply the concepts and techniques to any species.

Lehr- und Lernmethoden:

Teaching method: The course includes 2 SWS lectures and 2 SWS exercises. The lectures provide the theoretical and mathematical background to the theory of evolution. During exercises, the software DnaSP and Mega are used for sequence data analysis. In the exercises, the students apply the classical statistics computed from population polymorphism and also discuss their interpretation in connection to the theory. The paper presentation part of the course allows to exemplify the application of evolutionary theory to full genome data.

Learning Activity: Study of scientific articles on evolution of pathogens, plant breeding, human evolution and laboratory evolution experiments and critical analysis of the published results. The exercises develop the process of problem solving and finding interpretation of the data.

Medienform:

Presentations with PowerPoint, software used: DnaSP, R statistics and coalescent simulators.

Literatur:

Hartl and Clark, Principles of Population Genetics 4th Edition (2007);

Hedrick, Genetics Of Populations 4th Edition (2009); Wakeley, Coalescent Theory: An Introduction (2008)

Modulverantwortliche(r):

Tellier, Aurélien; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Evolutionsgenetik der Pflanzen und Mikroorganismen (Übung, 2 SWS)

Tellier A [L], Tellier A

Evolutionsgenetik der Pflanzen und Mikroorganismen (Vorlesung, 2 SWS)

Tellier A [L], Tellier A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0005: Fluoreszenz Lifetime Imaging - Theorie und Funktion | Fluoreszenz Lifetime Imaging - Theorie und Funktion

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiums- stunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden in einer mündlichen Prüfung (Gruppenprüfung, 45min pro drei Studierenden) abgefragt und als Studienleistung bewertet.

Diese Prüfungsform ist hier gewählt weil sie es besonders gut erlaubt auf individuelle Eigenheiten, sowohl der Studierenden wie auch des Übungsverlaufs selbst, einzugehen. Auf diese Weise können besonders zielgerecht theoretische Kenntnisse und praktische Erfahrungen hinterfragt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen in Konfokaler Laser Scanning Mikroskopie und Molekularbiologie insbes. Fluoreszenzfarbstoffe bzw. GFP-Protein-Fusionen. Die vorherige Teilnahme an der Veranstaltung "Konfokale Laser Scanning Mikroskopie - Theorie und Funktion" ist wünschenswert aber nicht Voraussetzung.

Inhalt:

Das Arbeiten mit Lifetime-Messgeräten gekoppelt an Konfokalen Laser Scanning Mikroskopen stellt zunehmend ein wichtiges Arbeitsfeld in der modernen Molekularbiologie dar. Gegenstand der Veranstaltung ist die Vermittlung des Verständnisses wie Fluorophor-Lifetime-Messungen in der Theorie zu verstehen sind und mit welchen Mitteln und wie diese praktisch erreicht werden können. Dabei werden auch die Eigenschaften von Molekülen (Protein-Fluorophor-Fusionen) vermittelt, die für diese Messungen relevant sind bzw. sich auf selbige auswirken. Die Studierenden lernen dabei das Prinzip wie die dazu notwendige Gerätschaft aufgebaut ist und wie das Konfokale LSM mit der Lifetime-Messeinheit zusammenarbeitet.

Die Studierenden erlernen die theoretischen Prinzipien der Lifetime-Messung, des

Fluorescence Lifetime Imaging (FLIM), des Förster Resonanz Energytransfer (FRET), Anisotropie und Fluorescence Correlation Spectroscopy (FCS).

Vermittelt wird der Einsatz bzw. Erkenntnisgewinn, den FLIM bei zell- und molekularbiologischen Experimenten ermöglicht.

Sie erwerben die Kenntnis welche Protein-Fluorophor-Fusionen am besten für ein FRET-Experiment ausgewählt werden, z. B. um einen Energietransfer bei echter Nachbarschaft zweier Proteine zu optimieren.

Ein besonderer Punkt ist die Vermittlung wie ein kombiniertes Lifetime-Messgerät mit Konfokalem LSM im Prinzip und praktisch eingestellt bzw. eingesetzt wird.

Lernergebnisse:

Die Übung ist eine Kombination aus Theorie und Praxis.

Mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben die Studierenden folgende Kompetenzen und Fähigkeiten:

1. Grundlagen und Methoden des Fluorescence Lifetime Imagings (FLIM) mit Hilfe der Konfokalen Laser Scanning Mikroskopie zu verstehen. Einige der Fragen und Aspekte, die hier im Vordergrund stehen betreffen z. B.:

- das Entstehen der "decay"-Kurve eines Fluorophors;
- die möglichen Veränderungen von Lebenszeiten (Lifetimes) Fluorophor-gekoppelter Proteine in unterschiedlichen Zellkompartimenten und unter unterschiedlichen physiologischen Bedingungen und die Möglichkeit dies in zellbiologischen Untersuchungen einzusetzen,
- die Technik mittels Förster Resonanz Energietransfer (FRET) und FLIM die unmittelbare Nachbarschaft und Interaktion zweier verschiedener Proteine in vivo zu untersuchen;
- die Auswahl von geeigneten Protein-Fluorophor-Fusionen für FRET-Experimente unter Berücksichtigung spezieller FRET-relevanter Aspekte wie ihre Tendenz zur Mono- gegenüber Di- oder Multimerisierung oder zu monoexponentiellen gegenüber di- oder multiexponentiellen "Decay",
- die Möglichkeit "cluster" bzw. die Interaktion von zwei oder mehr Einheiten desselben Proteins mittels Anisotropie-Änderungen verursacht durch HomoFRET zu ermitteln;
- das Diffusionsverhalten von Proteinen in verschiedenen Zellkompartimenten z. B. Proteinen in der Zellmembran.

2. Die Studierenden erhalten in diesem Fall eine hoch-entwickelte, sehr spezielle Kompetenz. Sie erwerben die Fähigkeit an einem fortgeschrittenen System zweier international tätiger, kooperierender Hersteller FILM- und Anisotropie-Messungen durchzuführen. Sie erwerben weiterhin die Kenntnis, wie überhaupt, mittels gepulster Laser und modernsten "high-end"-Detektoren, Lifetime-Messungen von Fluorophoren ermittelt werden können. Die Erweiterung zur Messung von Lifetimes von Fluorophor-markierten Proteinen am hiesigen Konfokalen Laser Scanning Mikroskop (LSM) ist noch sehr neu und stammt von einer der wenigen weltweit operierenden Firmen auf diesem Gebiet, die mit einem der weltweit führenden Hersteller von Konfokalen LSMs zusammenarbeitet.

Aus letzterem ergibt sich, dass die Studierenden eine zunehmend gefragte aber noch nicht sehr verbreitete Kompetenz erwerben. Diese wird es ihnen erlauben in der Forschung in nachgefragten,

sehr fortgeschrittenen Gebieten der Molekularbiologie tätig zu werden. Es liegt auf der Hand, dass dies auch eine hochqualifizierende Kompetenz darstellt, die in der angewandten Forschung bzw. Industrie zunehmend nachgefragt werden wird.

Die erlernte Kompetenz wird es den Studierenden bei Pflege der erworbenen Kenntnisse erlauben, ähnliche Geräte und Techniken nach Einweisung schneller und besser zu verstehen, d. h. die Einweisung zu verkürzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Durch Behandlung relevanter Literatur (ausgegeben bzw. im Internet als verfügbar angegeben, z. B. auf der Internetseite von CALM) bereiten die Studierenden die theoretischen Grundlagen der Lifetime und Anisotropie-Messung mittels der vorhandenen Messeinheit und angeschlossenem Konfokalen LSM vor. Diese Grundlagen werden durch die praktische Handhabung verfestigt, und zwar soweit dass die Studenten selbstständig diese Geräte für einfache Arbeiten handhaben können und die theoretischen Grundlagen dahinter verstehen. Von diesem Stadium ausgehend können die Studierenden ihre Kenntnisse für eigene Experimente (speziell in Masterarbeiten) weiterentwickeln. Die vermittelten Methoden sind u. U. auch für BSc und für Doktorarbeiten nützlich.

Medienform:

Vorträge und Skripten

Literatur:

Eigene Skripten und weitere Literatur werden aus- bzw. angegeben

Modulverantwortliche(r):

Ramon Angel Torres-Ruiz Ramon.Torres@wzw.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Fluoreszenz Lifetime Imaging - Theorie und Funktion (WZ0005) (Übung, 1 SWS)

Michel K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ME20002: Humangenetik | Human Genetics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 117	Präsenzstunden: 33

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden durch eine Klausur (60 min) überprüft, die auch Multiple-Choice-Elemente beinhalten kann. Hilfsmittel sind in der Klausur nicht erlaubt. Anhand der Fragen müssen die Studierenden zeigen, dass sie Entstehung und Vererbung von Varianten/ Chromosomenanomalien sowie bestimmte häufige genetisch-bedingte Erkrankungen verstehen und kennen sowie die molekularen Grundlagen der Vererbung erfasst haben.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen in Genetik, Biochemie, Physiologie.

Inhalt:

Methoden der Humangenetik, Populationsgenetik und genetische Epidemiologie, Chromosomenanomalien, Genetik autosomaler, geschlechtsgebundener und mitochondrialer Erkrankungen, Genetik hämatologischer, metabolischer, neurologischer und psychiatrischer Erkrankungen, Pränatal- und Präimplantationsdiagnostik.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme besitzen die Studierenden vertiefte theoretische Kenntnisse der Humangenetik und ihrer besonderen Arbeitsweisen innerhalb der Genetik. Sie kennen die wichtigsten Methoden der Humangenetik, deren Vorteile und Einschränkungen. Sie haben eine Übersicht und zum Teil vertiefte Kenntnisse in genetischer Epidemiologie und den Vererbungsprozessen innerhalb von biologischen Populationen. Sie kennen die verschiedenen Erbkrankheiten und deren Erbgänge wie z. B. autosomal-rezessiv oder -dominant, X-chromosomal oder polygene Erkrankungen. Sie haben Übersichts- und zum Teil vertiefte Kenntnisse über die damit verbundenen Stoffwechselstörungen oder neurologischen oder psychiatrischen

Erkrankungen. Sie können Ergebnisse der Pränatal- oder Präimplantationsdiagnostik interpretieren. Sie sind in der Lage, ihr erworbenes Wissen insbesondere auf humangenetische Fragestellungen anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die Grundlagen und spezielle Aspekte genetisch-bedingter Erkrankungen behandelt. Im Seminar werden einzelne Themen vertieft betrachtet, so zum einen der Umgang mit wissenschaftlichen Datenbanken sowie der Erarbeitung klinischer Fälle.

Medienform:

Vorlesung: Klassische Vorlesung mit Präsentationsoftware, Tafelanschriebe, interaktive Fragerunden. Im allgemeinen Präsenzunterricht, ggf. aber auch digitale Zusammenkünfte (z. B. zoom).

Seminar: wie Vorlesung, Medien und Lehrmaterialien sind online verfügbar und werden genannt.

Literatur:

C. Schaaf, J. Zschocke: Basiswissen Humangenetik; Springer-Verlag, 3. Auflage, 2018.

J. D. Murken, T. Grimm, E. Holinski-Feder, K. Zerres: Taschenlehrbuch Humangenetik, Thieme, 9. Auflage, 2017

Modulverantwortliche(r):

Höfele, Julia; Apl. Prof. Dr.med.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Humangenetik für M.Sc. Biologie (SE) (Seminar, ,2 SWS)

Höfele J

Humangenetik für M.Sc. Biologie (VO) (Vorlesung, 2 SWS)

Höfele J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0004: Konfokale Laser Scanning Mikroskopie - Theorie und Funktion | Confocal Laser Scanning Microscopy - Theory and Function

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiums- stunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden in einer mündlichen Prüfung (Gruppenprüfung, 45min pro drei Studierenden) abgefragt und als Studienleistung bewertet.

Diese Prüfungsform ist hier gewählt weil sie es besonders gut erlaubt auf individuelle Eigenheiten, sowohl der Studierenden wie auch des Übungsverlaufs selbst, einzugehen. Auf diese Weise können besonders zielgerecht theoretische Kenntnisse und praktische Erfahrungen hinterfragt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen in einfacher Mikroskopie und Molekularbiologie insbes. von Fluoreszenzfarbstoffen bzw. GFP-Protein-Fusionen.

Inhalt:

Das Arbeiten mit Konfokalen Laser Scanning Mikroskopen stellt zunehmend ein wichtiges Arbeitsfeld in der modernen Molekularbiologie dar. Gegenstand der Veranstaltung ist die Vermittlung des Verständnisses von Fluoreszenzphänomenen, von Anregung und Emission fluoreszierender Moleküle in der Theorie, sowie ein praktisches Verständnis dieser Materie an den z. T. komplizierten Mikroskopen, welche die Analyse von Fluoreszenz-Eigenschaften und Prozessen erst ermöglichen.

Die Studierenden erlernen die theoretischen Grundlagen dieser Mikroskopie. Praktisch lernen sie die richtige Hardware und die richtigen Parameter an Konfokalen LSMs auszuwählen, einzustellen und anzupassen. Sie erlernen wie man im Vorhinein die richtigen Protein-Fusionskonstrukte für solche Experimente auswählt um eine Analyse mit solchen Mikroskopen erfolgreich zu gestalten.

Die Handhabung von LSMs zweier verschiedener internationaler Hersteller ist vorteilhaft für spätere Arbeiten und erleichtert die Einarbeitung in Systeme weiterer Hersteller.

Die Untersuchung verschiedener Präparate mit verschiedenen Fluoreszenz-Marker-Proteinen (z. B. GFP-, YFP-, mRFP-, mCherry-Fusionen) vermittelt die Erfahrung und Kenntnis der Lokalisation und Verteilung von Proteinen in Organellen bzw. Kompartimenten in der Zelle, dazu gehören auch polarisierte Proteine.

Lernergebnisse:

Die Übung ist eine Kombination aus Theorie und Praxis.

Mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls erwerben die Studierenden folgende Kompetenzen und Fähigkeiten:

1. Grundlagen und Methoden in der Konfokalen Laser Scanning Mikroskopie theoretisch zu verstehen; beispielsweise: die Wahl von Protein-Fluoreszenzmarker-Kombinationen für Doppelfarbanalysen; das Verhindern von Ausbleichen von Proben; der Sinn von Bandpass-, Sperrfiltern und dichroischen Spiegel; die Auswahl geeigneter Laser, Laserlinien und Laserstärken, die Auswahl verschiedener Detektorsysteme bzw. die Beachtung ihrer unterschiedlichen Empfindlichkeiten, die Beachtung des Nyquist-Kriteriums für die optimale Auflösung erstellter Aufnahmen.
2. Die Handhabung zweier verschiedener Konfokaler Laser Scanning Mikroskope Systeme verschiedener internationaler Hersteller.
3. Einschätzung der Möglichkeiten von Konfokalen Laser Scanning Mikroskopen in der zellbiologischen Analyse; beispielsweise die Anwendung und Eignung verschiedener Fluoreszenz-Protein-Marker bei der Lokalisation verschiedener Zellkompartimente bzw. Organellen; Zeitreihen zur Visualisierung von Zellprozessen wie Zellteilung, Transport/Internalisierung von Proteinen oder Reaktion von lokalisierten Proteinen auf Zelltoxine.

Die erworbenen Fähigkeiten sind für die Anwendungen in der Forschung sehr geeignet. Sie können in und für verschiedenste(n) Experimente(n) durch die Anwender angepasst und von Ihnen weiterentwickelt werden.

Die Einweisung in die Konfokalen Laser Scanning Mikroskope der CALM-Unit wird es den Studierenden bei Pflege der erworbenen Kenntnisse erlauben, ähnliche Geräte nach Einweisung schneller und besser zu verstehen, d. h. ihre Einweisung zu verkürzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Durch Behandlung relevanter Literatur (ausgegeben bzw. im Internet als verfügbar angegeben, z. B. auf der Internetseite von CALM) bereiten die Studierenden die theoretischen Grundlagen der Konfokalen Laser Scanning Mikroskopie vor. Diese Grundlagen werden durch die praktische Handhabung an CLSMs verfestigt, und zwar soweit dass die Studenten selbstständig diese Geräte für einfache Arbeiten handhaben können und die theoretischen Grundlagen dahinter verstehen. Von diesem Stadium ausgehend können die Studierenden ihre Kenntnisse für eigene Experimente (speziell in Masterarbeiten) weiterentwickeln. Die vermittelten Methoden sind u. U. auch für BSc und für Doktorarbeiten nützlich.

Medienform:

PowerPoint-Vorträge, Hands-on Einweisung an Konfokalen LSMs

Literatur:

Ausgegebene z. T. eigene Skripten, angegebene verfügbare Internetexte

Modulverantwortliche(r):

Torres Ruiz, Ramon; Apl. Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Konfokale Laser Scanning Mikroskopie - Theorie und Funktion (WZ0004) (Übung, 1 SWS)

Michel K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1174: Molekulare Biologie biotechnologisch relevanter Pilze | Molecular Biology of Biotechnologically Relevant Fungi

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird abgelegt in Form einer Klausur (60 Minuten) und einer Präsentation (60 Minuten). Die Präsentation entspricht einer Studienleistung (unbenotet).

Eine regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet. Die Klausur dient der Überprüfung der in der Vorlesung mit integrierten Vorlesungsanteilen erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte der besprochenen Themen darzustellen. Sie sollen darüber hinaus aber auch zeigen, dass sie die Zusammenhänge der molekularen Biologie der Pilze sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte (z.B. ein aktuelles aber nicht besprochenes Thema der Pilz-Biotechnologie) übertragen können. Die Präsentation (auf Englisch) mit anschließender Diskussion dient dem Erlernen der eigenständigen wissenschaftlichen Recherche und soll die Fähigkeit demonstrieren, komplizierte wissenschaftliche Zusammenhänge in einem Vortrag strukturiert und logisch wiedergeben zu können. Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung. Das Modul ist bestanden, wenn hier eine Note besser als 4,1 erreicht wird und die Studienleistung (Präsentation) erfolgreich abgeschlossen wurde.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zum besseren Verständnis sind grundlegende Kenntnisse in Mikrobiologie von Vorteil.

Inhalt:

Im Rahmen der Lehrveranstaltungen werden Grundkenntnisse über die Vielfalt und Physiologie von Pilzen vermittelt und mit Fortgeschrittenenkenntnissen über deren biotechnologische Anwendbarkeit erweitert. Ein Fokus liegt dabei auf den einzigartigen Fähigkeiten der Pilze, Biomasse abzubauen und umzusetzen. Inhalte, die besprochen werden, sind u.a. Wege zur

gezielten Genom-Manipulation (Bio-engineering), Pflanzenzellwände als Substrat und deren Degradation, beteiligte molekulare Signalwege, biotechnologische Anwendungen zur Enzym- und Biomolekül-Produktion sowie Anwendungen von förderlichen Pilzen in der Agrarindustrie. Im Übungsteil werden ausgewählte Themen der Vorlesung anhand von Vorträgen vertieft und diskutiert sowie mit Hilfe von Beispielen demonstriert. Des Weiteren ist eine Exkursion zur Demonstrationsanlage Sunliquid von Clariant in Straubing geplant, in der mit Hilfe von Pilzen aus Biomasse Biokraftstoff der 2. Generation gewonnen wird.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden vertiefte theoretische Kenntnisse über die biotechnologische Verwendbarkeit von Pilzen in der Gewinnung und Konstruktion von natürlichen und künstlichen Biomolekülen.

Sie sind in der Lage:

- die pilzlichen Stoffwechselfähigkeiten darlegen zu können.
- die grundlegenden molekularen Signalwege zur Adaption des Metabolismus zu verstehen und zu benennen.
- anhand ausgewählter Beispiele die beteiligten Enzymsysteme sowie deren Funktion im Katabolismus/Anabolismus klassifizieren zu können.
- die molekularen Techniken zur Genom-Manipulation und Stamm-Verbesserung zu verstehen und sie differenziert bewerten zu können.
- die Vor- und Nachteile der vorgestellten Produktionssysteme kritisch zu hinterfragen.

Das Modul soll weiterhin Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickeln helfen, sowie das Interesse an der eukaryotischen Mikrobiologie, ihren Vor- und Nachteilen, und die Bedeutung insbesondere der filamentösen Pilze für die Umwelt und Industrie fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Vorlesung - Lehrmethode: Präsentation; Erarbeiten von Konzepten an der Tafel im Übungsteil: Lehrmethode: Vortrag, Demonstration; Lernaktivitäten: relevante Literaturrecherche, Vorbereiten und Durchführen einer Präsentation, konstruktive Diskussion der Inhalte

Medienform:

Powerpoint Präsentation; Tafelarbeit; Wiss. Veröffentlichungen; Labor-Demonstrationen

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

- Money, Nick, 2007, Triumph of the Fungi: A Rotten History, Oxford Univ. Press
- Hudler, G.W., 1998, Magical mushrooms, mischievous molds, Princeton University Press
- Kendrick, Bryce, 2000, The Fifth Kingdom, 3rd ed., Focus Pub/R Pullins Co
- Kavanagh, Kevin, 2011, Fungi: Biology and Applications, Wiley-VCH
- Arora, D.K., 2004, Fungal Biotechnology in Agricultural, Food, and Environmental Applications - Mycology Series; Vol. 21, Marcel Dekker, Inc.
- Kück, U. et al., 2009, Schimmelpilze: Lebensweise, Nutzen, Schaden, Bekämpfung, Springer
- Kubicek, C.P., 2013, "Fungi and Lignocellulosic Biomass", Wiley-Blackwell

Modulverantwortliche(r):

Benz, Johan Philipp; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekulare Biologie biotechnologisch relevanter Pilze (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Benz J [L], Benz J, Tamayo Martinez E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2420: Molekulare Genetik | Molecular Genetics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In der Klausur (60 min.) dokumentieren die Studierenden, dass Sie im Bereich Molekulare Genetik Kenntnisse besitzen, die über das Grundwissen hinaus gehen. Sie zeigen, dass Sie relevante Forschungsansätze verstanden haben und sinnvoll nachvollziehen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorlesungen und Seminare in Genetik, Zellbiologie, Genomik, Entwicklungsgenetik der Pflanzen , Entwicklungsgenetik der Tiere.

Inhalt:

In der Vorlesung werden aktuelle Themen der molekularen Genetik anhand von ausgewählten Beispielen aus Originalarbeiten führender Journals und führender Gruppen behandelt. Die Studierenden erwerben einen Einblick in aktuelle Fragestellungen, Methoden und Modelle der Genetik. Sie erfahren, wie basierend auf Grundwissen weitergehende Forschungslinien aufbauen und welche neuen Erkenntnisse so gewonnen werden.

Die Studierenden werden dabei sehr nah an die moderne Molekulargenetik herangeführt und der Wert der Veranstaltung liegt darin, dass die Studierenden aus den gängigen Lehrbüchern "herausgeführt" werden. Besondere Aufmerksamkeit liegt auf das Verständnis von genetisch-molekularen Prozessen und den Strategien, die zur Aufklärung dieser Prozesse entwickelt werden. Vorgänge, die sonst in allgemeinen genetischen Vorlesungen so nicht behandelt werden wie z. B. ungewöhnliche Allele, epistatische Beziehungen zwischen Genen, Netzwerke etc., spielen eine besondere Rolle. Ein weiterer Augenmerk ist darauf gerichtet anzusprechen welche (strategischen, experimentellen) Probleme eine wissenschaftliche Fragestellung aufwirft.

Wenn zum Zeitpunkt des behandelten Themas der Vorlesung eine relevante Arbeit erscheint wird diese als "Exkurs" etwas eingehender besprochen; Bsp. CRISP/CAS9 - in derselben Woche

erschien in PNAS eine Publikation, die auf eine signifikant hohe Rate von Off-target-Mutationen hinwies - diese Arbeit wurde extra behandelt da dies eine zur Zeit sehr relevante Technik zur gezielten Mutagenese ist.

Die Studierenden sind dabei in besonderem Maße aufgefordert nicht nur das Wissen aufzunehmen sondern dieses (wenn nötig kontrovers) zu hinterfragen bzw. zu diskutieren.

Die Kompetenz relevante wissenschaftliche Resultate auf diesem Gebiet besser zu bewerten erwerben sie durch die erweiterte Präsentation ausgewählten Wissens.

Zu den behandelten Themen gehören beispielsweise:

Allelformen: amorph, hypo-, hyper-, anti-, neomorph, haploinsuffizienz

Temperatursensitive Allele

Multiple Allelie

Penetranz

Expressivität

Wechselwirkung von Genen/Formen der Epistasie

Formen gezielter Mutagenese

Transkriptionsfaktoren, -suppressoren

Genredundanz/-duplikation

Polyploidie

Epigenetik

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind darin eingeführt die prinzipiellen Anforderungen auf dem Gebiet molekularbiologischer Fragestellungen zu erkennen und Experimente zu deren Behandlung zu entwerfen. Die behandelten Themen erlauben es verschiedene Elemente aus der klassischen mit solchen der molekularen Genetik zu kombinieren - einem der effizientesten und mächtigsten Ansätze, den die moderne Biologie zu bieten hat. Die Studierenden können dazu auch Kenntnisse über die Eigentümlichkeiten von Modelorganismen verwenden, die Ihnen durch Behandlung selbiger vermittelt werden. Sie wissen über die "Anpassung" von dafür geeigneten Organismen auf bestimmte Fragestellungen anhand der biologischen und genetischen Eigenschaften selbiger. Die Studierenden haben am Ende der Vorlesung Kenntnisse über Organismen wie *Drosophila melanogaster*, *Coenorhabditis elegans*, *Arabidopsis thaliana*, *Zea mays*, *Saccharomyces cerevisiae* u. a. und kennen auch die Relevanz der an Ihnen gewonnenen Erkenntnisse für den Menschen (Bsp.: "phenologues").

Dadurch, dass die Vorlesung im Wesentlichen aus Originalarbeiten aufgebaut ist wissen sie um die Schwierigkeiten und Merkmale die mit der Erstellung von herausragenden wissenschaftlichen Publikationen verbunden sind. Sie haben gleichzeitig Einblick in einem Bereich der aktuellen Forschung und der Arbeit internationaler Gruppen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung mittels PowerPoint Präsentation u. U. inklusive kleiner Exkurse. Exkurse sind ausgewählte Vorstellungen relevanter Publikationen zu den behandelten Themen, die während der Vorlesungszeit erscheinen. In der Vorlesung werden die Studierenden durch interaktive Diskurse zur aktiven Teilnahme angeregt.

Medienform:

PowerPoint Präsentationen werden im Download-Bereich zur Verfügung gestellt (der Login wird zu Vorlesungsbeginn mitgeteilt).

Literatur:

Bruce Alberts et al., Molecular Biology of THE CELL, 2014, 6th ed.,
Garland Science New York,
Wilhelm Seyffert (Hrsg.), Lehrbuch der Genetik, 2003, 2te Auflage (oder neuere),
Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg-Berlin
Ben Lewin, J. Krebs, E. Goldstein, S. Kilpatrick, 2014 Genes XI (oder neuerer), Jones & Barlett
Learning, Burlington, MA, USA

Modulverantwortliche(r):

Torres Ruiz, Ramon; Apl. Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekulare Genetik [WZ2420] (Vorlesung, 2 SWS)

Torres Ruiz R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2662: Modern Topics in Evolutionary Biology | Modern Topics in Evolutionary Biology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The exam is a Klausur (180 min) in the form of a written essay. The essay consists of up to 7 pages (without references). The students have to answer one question at the interface between ecological and evolutionary processes. Several articles, empirical studies and general reviews, are provided before hand for the students to prepare at home. The students will need to 1) develop an introduction with adequate definitions and framing of the topic and the question, 2) develop a well argued answer to the question using as basis the empirical studies provided as well as other studies in the literature, and 3) provide a conclusion answering the topical question. In order to develop a convincing argument and provide a solid and robust answer, the students may have to explain the necessary concepts of evolutionary biology, (epi)genetics, and ecology, as well as evaluate critically the findings of the cited empirical studies.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in Evolution and Genetics

Inhalt:

- 1) Cooperation: evolution of cooperation, adaptive dynamics, evolutionary stable strategy, cooperation and insect society.
- 2) Host-parasite coevolution: infectious diseases, epidemiology, evolution of virulence, genetic and epigenetic bases of interactions.
- 3) Life history traits: evolution and consequences. Dormancy and quiescence, evolution of aging, aging and demography in an ecological context.
- 4) Epigenetics: Molecular basis of epigenetics, epigenetic inheritance, epigenetics and evolution.
- 5) Essay writing: structure, plan, developing arguments, building a well argued reasoning.

6) Seminars: cooperation and cancer, cancer and epigenetics, cooperation in human societies and relevance for climate change, epigenetics and cooperation in insect societies, vaccine and virulence evolution of viruses, dormancy in bacteria/fungi/insects, dormancy in human parasites, epigenetics and aging, epigenetics and dormancy/quiescence.

Lernergebnisse:

The students have a profound understanding of four fundamental topics in Ecology and Evolution: cooperation, coevolution between species, evolution of life-history traits and aging, and the role of epigenetics in evolution. For example, the students can explain what cooperation is, how it evolves and what is a stable evolutionary strategy for cooperation.

The students understand the principles of host-parasite interactions and disease epidemiology and the (epi)genetic mechanisms underpinning host-parasite coevolution. They can build basic mathematical models and implement them in R to perform simulations and analyze their behavior. The students are able to describe the cause and consequences of the evolution of life history traits such as dormancy and aging. To do so, the students are able to build and analyze simple codes in R modelling these ecological and evolutionary mechanisms and processes.

The students can also describe the neutral and selective forces driving the evolution of dormancy and aging.

The students can describe the molecular bases of epigenetics and the role of epigenetic inheritance in evolution.

The students can integrate these ecological and evolutionary aspects and explain their relevance for agriculture and medicine. The seminar part of the course focuses on the analysis of state of the art publications linking these topics. Finally, the students will learn how to write a structured scientific essay to answer a question.

Lehr- und Lernmethoden:

The lectures and exercises are intermixed during the sessions. Typically, a first part of lecture introduces the concepts and the mathematical models. Then students will implement the model in R and perform simulations under different parameters. Thereby, they gain a direct understanding of the behavior and outcome of the mathematical model. The exercises are done by the whole group, and students are encouraged to discuss their results with their colleagues, before a summary is presented by the lecturer. There is also a seminar session, where students by groups present a research paper (an empirical study) linking several topics of the lectures together. The students perform a PowerPoint presentation of this study and afterwards discuss it with the lecturer and the other students. The aim of the presentation is to describe, analyze, interpret and critically evaluate the results of the study. The students will learn how to write an essay.

Medienform:

PowerPoint, computer program R, whiteboard, published articles

Literatur:

Mark Ridley, Evolution, Oxford University Press 2011; Pigliucci M. and G.B. Mueller, Evolution: The extended Synthesis, MIT Press, 2010; Maynard-Smith J. and Szathmary E., The Major transitions in Evolution, Oxford University Press 1995; Otto and Day, A Biologist's Guide to Mathematical

Modeling in Ecology and Evolution (2007); Charlesworth and Charlesworth, Evolution: a very short introduction, Oxford University Press 2017.

Modulverantwortliche(r):

Tellier, Aurélien, Prof. Dr. aurelien.tellier@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2490: Neurogenetische Grundlagen von neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen | Neurogenetics: The Pathoetiology of the Neurological and Psychiatric Diseases

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Zweimestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden zeigen in einer benoteten Klausur (60 min, 2 Klausuren/nach jedem Semester eine), dass sie grundlegenden Konzepte der Entwicklung des zentralen Nervensystems verstehen und zusammenfassen können. Sie sollen komplexe Sachverhalte über die molekularen Grundlagen und Entstehung von neuropsychiatrischen Erkrankungen in begrenzter Zeit aufzeigen können. Darüber hinaus sollen sie zeigen, dass sie ihr erlerntes Wissen dazu nutzen können, Fallbeispiele analysieren und beurteilen zu können.

Der Durchschnitt der beiden Klausuren ergibt dann die Gesamtnote.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Theoretische Kenntnisse in der Genetik (Entwicklungsgenetik der Tiere) sind wünschenswert.

Inhalt:

1. Molekulare und zellbiologische Prinzipien der Entwicklung des zentralen Nervensystems: Neurogenese - Neuronale Migration - Netzbildung - Synaptogenese - elektrische Maturation;
2. Morphologie und Funktion des Großhirns, Kleinhirns, Hippocampus, Basalganglien, Amygdala, Rückenmarks;
3. Erkrankungen des ZNS und deren molekularen Grundlagen: Alzheimer, Parkinson, Schizophrenie, Depression, Infektionen, Rückenmarkserkrankungen, Schlaganfall, Epilepsie, Prionerkrankungen, Erkrankungen des Hypothalamus

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis über die Entstehung des Nervensystems. Sie sollen die Prinzipien der molekularen Regulation dieser Prozesse verstehen und diese erklären können, Kenntnisse über die Funktion und Morphologie zentraler Strukturen des ZNS besitzen und die Pathogenese (molekulare) von Erkrankungen des ZNS verstehen. Des Weiteren soll das Modul Interesse an der Neurogenetik fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrmethode: Vorlesung mit fragend-entwicklender Methode

Lernaktivitäten: Studium von Literatur, Lernen von grundlegenden Prozessen, Problemlösung

Medienform:

Powerpoint, Skriptum auf der neuen Moodle-Plattform, Filme

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

Larry R. Squire Fundamental Neuroscience

Ed. by Larry R. Squire, Darwin Berg, Floyd E. Bloom et al.

Modulverantwortliche(r):

Wurst, Wolfgang; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Neurogenetische Grundlagen von neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen (Vorlesung, 2 SWS)

Wurst W [L], Deussing J, Floss T, Vogt-Weisenhorn D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1185: Plant Epigenetics and Epigenomics | Plant Epigenetics and Epigenomics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The examination consists of a presentation (20 min) followed by discussion (10 min). The presentation should summarize and interpret the results obtained from analyzing published epigenomic datasets using the computational skills acquired during the Computer Practical sessions. The presentation is a means to measure the student's ability to understand a technical/scientific subject, to analyze and evaluate facts and factors of influence, to summarize the subject and present it to an audience, and to conduct a discussion about the presented subject.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge of genetics, cell biology, statistics

Inhalt:

The course will cover:

- Components and functions of the plant epigenome: DNA methylation, histone modifications
- Measuring epigenomes: array-based and NGS based bulk and single cell technologies
- Analyzing plant epigenomic data: Array and NGS based computational tools for bulk and single cells
- Plant epigenome and environmental variation
- Plant epigenome and genetic variation
- Epigenetic inheritance in plants: Mitotic and meiotic inheritance
- Current perspectives on the agricultural and evolutionary implications of epigenetic inheritance in *pl*

Lernergebnisse:

Students will be able to:

- Interpret the molecular components of epigenomes
- Interpret functions of epigenomes
- Identify the sources of population level epigenomic variation
- Explain modern measurement technologies
- Distinguish the conceptual background of different computational tools
- Apply computational tools to epigenomic data
- Analyze the implications of epigenetic and epigenomics
- Carry out presentation skills

Lehr- und Lernmethoden:

The following teaching methods will be used:

- Lectures: The goal of the lectures is to provide an in-depth overview of the main concepts, approaches and research questions in plant epigenetics and epigenomics.
- Computer tutorial: The goal of the computer tutorials is to reinforce the lecture contents with hands-on experience. The main aims are: 1) to get hands-on experience with the type of epigenomic datasets that is routinely generated in this field; 2) to get hands-on experience with software tools for the analysis of epigenomic datasets; 3) to be able to evaluate the output from these software tools, and to use the output as a way to answer concrete biological research questions.
- Seminars: The goal of the seminars is to discuss recent scientific literature in plant epigenetic and epigenomics. The aim is to demonstrate how the concepts, approaches and research questions presented in the course provide a means to decode complex scientific articles in this field.

Medienform:

PowerPoint presentations, software practicals

Literatur:

Hand-outs

Modulverantwortliche(r):

Johannes, Frank; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Plant Epigenetics and Epigenomics - Computer Practical (Praktikum, 2 SWS)

Bhardwaj R

Plant Epigenetics and Epigenomics (Vorlesung, 3 SWS)

Johannes F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2480: Plant Developmental Genetics 2 | Plant Developmental Genetics 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In the oral examination (30 min.) students explain without additional helping material principles of plant developmental genetics, describe experimental strategies of plant developmental genetics and evaluate the relevance of plant developmental genetics for horticulture and plant breeding. The grade of the exam will be the final grade of the module.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Genetics (WZ0703). Plant Developmental Genetics I (WZ0305). A basic understanding of genetics, molecular biology and cell biology is required.

Inhalt:

- photomorphogenesis
- flowering time control
- floral meristem identity
- floral organ identity
- floral organogenesis
- gametophyte, apomixis
- fertilization process
- parental control of embryogenesis/seed development

Lernergebnisse:

After successful completion of the module students are able to understand the basic concepts of plant developmental genetics and to evaluate their relevance for problems in horticulture and plant breeding.

Lehr- und Lernmethoden:

The lecture provides the theoretical background and concepts. During the exercises, in individual or group work on specific selected original literature with presentations students show their ability to understand the concepts and to critically analyse and evaluate the obtained scientific models.

Medienform:

PowerPoint presentations, chalkboard

Slides will be provided online in pdf format. Taped recordings of the lectures will be provided online as audio- and videopodcasts.

Current literature,

Literatur:

Taiz et.al. Plant Physiology and Development 2015 6th edition, Oxford University Press; Smith et al. Plant Biology 2010, Garland Science.

Current literature from specific journals will be announced during the lecture.

Modulverantwortliche(r):

Schneitz, Kay Heinrich; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1031: Quantitative Genetik und Selektion | Quantitative Genetics and Selection

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (120 Minuten) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel Probleme aus dem Bereich der Quantitativen Genetik, Populationsgenetik und Selektionstheorie erkannt und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff. Darüber hinaus können kurze Rechenaufgaben gestellt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Bachelor Kurse in angewandter Statistik (z.B. Modul Statistische Methoden)

Inhalt:

Die Teilnehmer:innen lernen die Grundprinzipien der Quantitativen Genetik und ihre Relevanz im Kontext der Pflanzenzüchtung kennen. Essenzielle Grundbegriffe der Populationsgenetik, wie die genetische Zusammensetzung von Populationen und die Effekte von natürlicher Selektion und Mutationen werden vermittelt. Für die Pflanzenzüchtung wichtige Konzepte der Quantitativen Genetik wie z.B. Inzucht und Heterosis, Epistasie, phänotypische und genotypische Varianzen, Ähnlichkeit zwischen Verwandten, Heritabilität sowie Genotyp-Umwelt Interaktionen werden vorgestellt. Es wird gezeigt wie diese Konzepte zur Berechnung des Selektionserfolgs und zur Optimierung von Züchtungsprogrammen angewendet werden können.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Konzepte der Quantitativen Genetik zu verstehen und deren Bedeutung für Probleme der Pflanzenzüchtung zu beurteilen. Sie können wichtige populationsgenetische

Konzepte wie das Hardy-Weinberg-Gesetz erklären, verstehen die Grundprinzipien der Kopplung und des Kopplungsungleichgewichts und wie diese in experimentellen Populationen geschätzt werden können. Die Studierenden machen sich mit den theoretischen Konzepten der Heritabilität, von Zuchtwerten und der Kombinationsfähigkeit vertraut. Sie können Ähnlichkeit zwischen Verwandten identifizieren und quantifizieren. Sie sind in der Lage, diese Konzepte auf die Selektionstheorie zur Optimierung von Zuchtprogrammen anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung, in der der theoretische Hintergrund und die Konzepte durch PowerPoint-Präsentationen und Tafelarbeit vermittelt werden. Die Analyse von experimentellen Datensätzen in Computerübungen vertieft das theoretische Wissen.

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint
Software Übungen

Literatur:

Falconer and Mackay (1996) Introduction to quantitative genetics; Lynch and Walsh (1998) Genetics and analysis of quantitative traits

Modulverantwortliche(r):

Schön, Chris-Carolin; Prof. Dr.sc.agr. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Quantitative Genetik und Selektion (Vorlesung, 4 SWS)

Schön C, Kränzlein M, Kugler S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2228: Seminar Aktuelle Probleme der Tiergenetik | Seminar Current Problems in Animal Genetics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 52	Präsenzstunden: 8

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): Vortrag und Diskussion (eintägig, pro Pers. ca. 30 - 60min.).

Das Modul Aktuelle Probleme der Genetik besteht aus dem Seminar Aktuelle Probleme der Genetik. Das Seminar wird im WS angeboten. Es werden Themen aus dem Bereich der Tiergenetik behandelt.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der allgemeinen und molekularen Genetik; abgeschlossenes Bachelor-Studium eines biowissenschaftlichen Fachs.

Inhalt:

Das Modul Aktuelle Probleme der Genetik besteht aus dem Seminar Aktuelle Probleme der Genetik. Das Seminar wird im WS angeboten. Es werden Themen aus dem Bereich der Tiergenetik behandelt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse im Verständnis aktueller genetischer Fachliteratur. Sie sollten in der Lage sein, mit Hilfe ihres erworbenen Wissens andere genetische Aufsätze besser zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Präsentation und Vortrag

Medienform:

PowerPoint Präsentation

Anleitung zur selbstständigen Erarbeitung eines Themenkomplexes, Anleitung zur Präsentation von Daten.

Literatur:

Nach Absprache mit den Dozenten

Modulverantwortliche(r):

Beckers, Johannes; Apl. Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Seminar Aktuelle Probleme der Tiergenetik [WZ2228] (Seminar, 2 SWS)

Beckers J [L], Wurst W, Vogt-Weisenhorn D, Beckers J, Adamski J, Kieser A, Floss T, Hrabé de Angelis M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Studienschwerpunkt Medizinische Biologie | Specializing in Medical Biology

Praxisorientierte Module | Practice-Oriented Modules

Modulbeschreibung

ME2414: Forschungspraktikum Pharmakologie und Toxikologie | Research Project Pharmacology and Toxicology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 225

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Während des Praktikums ist ein Protokollbuch zu führen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Studierenden die Thematik verstanden haben, nach den aktuellen labortechnischen Standards protokollieren und die weiteren Schritte anhand der ersten Auswertungen für weitere Experimente ziehen können. Das Erreichen des Lernziels ist durch das Anfertigen eines Praktikumsberichts in Form einer kleinen wissenschaftlichen Arbeit (ca. 10-15 Seiten) und einer Kurzpräsentation zu dokumentieren. Dadurch weisen die Studierenden nach, dass Sie in der Lage sind die wissenschaftliche Fragestellung und den daraus resultierenden experimentellen Aufbau darzustellen, die Bedeutung des Versuchsaufbaus zu erklären, die gewonnenen Ergebnisse in den wissenschaftlichen Kontext zu stellen und die Ergebnisse der Arbeit auch in verständlicher Form einem wissenschaftlichen Publikum vorzustellen. Die Beurteilung der Motivation (20%) und der praktischen Arbeit (50%) bilden zusammen mit der Benotung des Vortrages (15%) und des Praktikumsberichts (15%) die Gesamtnote.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul WZ2413: Vertiefende Pharmakologie für Studierende der Biowissenschaften (Master)

Inhalt:

Molekulare und zelluläre Mechanismen der Herzinsuffizienz, die zu innovativen Therapien für kardiovaskuläre Erkrankungen führen.

Schwerpunkte sind:

- Entwicklung gewebspezifischer viraler Systeme zur Manipulation von nichtkodierenden RNAs.
- Zu Kardiomyozyten umprogrammierte Stammzellen aus Patienten als kardiale Krankheitsmodelle in vitro.
- Untersuchung des nichtkodierenden Transkriptom in nicht-myozytären Zellen des Myokards.
- Charakterisierung von lncRNAs und circRNAs im Krankheitskontext.
- Charakterisierung von Adrenozeptorvarianz und sezernierte Faktoren, die die Zell-zu-Zell-Kommunikation im Myokard ermöglichen.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Forschungspraktikum sind die Studierenden in der Lage experimentelle Methoden der kardiovaskulären Grundlagenforschung auszuführen. Sie haben gelernt, sterile Arbeitstechniken durchzuführen und neue molekularbiologische Techniken anzuwenden. Sie sind außerdem in der Lage entweder Fluorophor-gestützte Konfokalmikroskopie, 2-Photonen-Mikroskopie, FACS, virale Vektorsysteme oder elektrophysiologische Messungen zu handhaben und die Ergebnisse eigenständig zu bewerten. Außerdem wissen die Studierenden nach erfolgreicher Teilnahme, wie eine wissenschaftliche Arbeit geplant, umgesetzt und implementiert wird.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechniken: Praktikum

Lernaktivitäten:

- Üben von technischen und labortechnischen Fertigkeiten
- Bearbeiten von Problemen und deren Lösungsfindung
- Zusammenarbeit mit anderen Studierenden
- Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen
- Produktion von Berichten Lehrmethode
- Experiment
- Einzel-/Gruppenarbeit
- Präsentation

Im Praktikum wird das nötige Wissen durch Üben von technischen und labortechnischen Fertigkeiten sowie dem Bearbeiten von Problemen und deren Lösungsfindung durch Vermittlung der Lehrstuhlmitarbeiterinnen und -mitarbeiter erworben. Die Arbeiten werden je nach Situation alleine oder in Gruppen durchgeführt. Die Studierenden werden zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt und erlernen durch den Besuch von Lehrstuhl-eigenen Präsentationen und die Anleitung von Lehrstuhlmitarbeiterinnen und -mitarbeitern die Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen sowie die Erstellung von Berichten.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Engelhardt, Stefan; Prof. Dr.med.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ME2436: Forschungspraktikum Molekulare Onkologie | Research Project Molecular Oncology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): Protokoll als Studienleistung + 30 mündlich.

Die Fähigkeit zur Darstellung und Interpretation der im Praktikum durchgeführten Experimente wird in Form eines Vortrags in der Arbeitsgruppe des betreuenden Dozenten überprüft (30 min, benotet, 25%). Die Experimente müssen auch in Form eines Protokolls dokumentiert und diskutiert werden. Das Protokoll dient der Überprüfung der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation der im Praktikum durchgeführten Experimente (Umfang 15-25 Seiten, benotet 75%) nach der IMRAD-Struktur einer wissenschaftlichen Publikation (Einleitung, Mat&Meth, Ergebnisse, Diskussion).

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Der Besuch des Moduls "Molekulare Onkologie" wird vorausgesetzt.

Inhalt:

Das Praktikum wird in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. rer. nat. Achim Krüger am Klinikum rechts der Isar der TUM, Institut für Experimentelle Onkologie und Therapieforschung durchgeführt. Die Aufgabenstellung für das Praktikum orientiert sich an den aktuellen Forschungsschwerpunkten. Die Experimente können neben gängigen und neuen molekular- (u.a DNA-Klonierung, Vektorkonstruktion) und zellbiologischen (u.a. Transfektion und Infektion von Säugerzellen) sowie biochemischen (RNA und Proteinreinigung und Analyse) Methoden auch spezifische Techniken in der Tumorbologie (u.a. Proliferations-, Migrations-, Invasionsassays, Immunhistochemie) umfassen.

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Besuch des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende experimentelle Kenntnisse und können moderne Arbeitstechniken der Biochemie, Molekularbiologie, Histologie, Zellkultur, Transcriptomics und Proteomics selbstständig anwenden. Durch die Arbeit im Labor auf einem aktuellen Gebiet der Molekularen Onkologie werden aktuelle Forschungsthemen verstanden und selbständig Problemlösungen entwickelt. Die erlernten Fähigkeiten und Techniken können leicht auf andere Fachgebiete übertragen werden.

Die Studierenden kennen nach der Absolvierung des Moduls die spezifischen Anforderungen hinsichtlich der Erstellung eines Protokolls in molekularer Onkologie. Sie können Experimente durchführen, die erlernten Methoden anwenden, Daten erheben und auswerten und in einem Vortrag darstellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Praktikum; Lehrmethoden im Praktikum: Anleitungsgespräche und -anweisungen, Demonstrationen, Experimente, Ergebnisbesprechungen, Gruppenbesprechungen, Fachliteratur, Vortrag, Anfertigung eines Protokolls.

Medienform:

Vortrag: Präsentationen mittels PowerPoint

Protokoll: Text als Wordfile, Grafiken als Excel- oder PowerPointfiles

Literatur:

Aktuelle Fachliteratur die vom Betreuer des Praktikums zur Verfügung gestellt wird.

Modulverantwortliche(r):

Achim Krüger achim.krueger@lrz.tu-muenchen.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Molekulare Onkologie (Praktikum, 10 SWS)

Krüger A [L], Krüger A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ME60855: Forschungspraktikum Viraler Gentransfer | Research Project viral gene transfer

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung des Moduls wird in Form einer Laborleistung erbracht, die aus einem Protokoll (ca. 25 Seiten) und einem Vortrag (30 min.) besteht.

Protokoll: Über die durchgeführten Experimente im Bereich viraler Gentransfer wird ein Protokoll in der Form wissenschaftlicher Publikationen (Einleitung, Material u. Methoden, Ergebnisse, Diskussion) erstellt. Das Protokoll dient der Kontrolle der Fähigkeit des Studierenden die durchgeführten Experimente zu beschreiben, auszuwerten und zu interpretieren. In der Benotung wird es mit 75% gewichtet.

Im Vortrag (Gewichtung 25 %) wird die kommunikative Kompetenz der Studierenden bei der Darstellung der Experimente und deren Interpretation überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Teilnahme am Modul „Viraler und nichtviraler Gentransfer: Methoden und Anwendungen in Forschung und Therapie“ wird vorausgesetzt.

Inhalt:

Das 6-wöchige Praktikum findet unter Anleitung von PD Dr. rer. nat. Martina Anton am Klinikum rechts der Isar der TUM, Institut für Molekulare Immunologie statt. Da Studierende an aktuellen Forschungsfragestellungen aus dem Bereich viraler Gentransfer mitarbeiten, richtet sich die Aufgabenstellung des jeweiligen Praktikums nach diesen Themen.

Die Experimente können molekularbiologische und zellbiologische Techniken umfassen, z.B. DNA-Klonierungen, Plasmidaufreinigungen, Kultur von Zelllinien und/oder Primärzellen, Transfektionen, Infektionen/Transduktionen verschiedenster Säugerzellen, Aufreinigung viraler Vektoren (z.B.

AAV, AdV, RV/LV), Titrationsmethoden, Reportergenassays, Genexpressionsanalysen, ELISAs, Proliferationsassays, Differenzierungsassays.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul besitzen Studierende grundlegende experimentelle Kenntnisse und können gängige Methoden der Molekularbiologie, Zellkultur, Vektorkonstruktion und -produktion selbstständig anwenden. Da die Experimente an aktuelle Forschungen aus dem Bereich „viraler Gentransfer“ gekoppelt sind, werden das Verständnis aktueller Forschungsthemen und die selbstständige Problemlösung gefördert. Die erlernten molekular- und zellbiologischen Techniken aus den oben genannten Bereichen und Fähigkeiten, wie eigenständiges und sicheres Arbeiten, sind auf andere Forschungsgebiete übertragbar.

Studierende beherrschen die Theorie und Praxis der von ihnen durchgeführten Methoden, generieren Daten und werten diese aus.

Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Protokolle anzufertigen, wissenschaftliche Experimente darzustellen und deren Ergebnisse und Daten im Themenbereich viraler Gentransfer zu präsentieren und im Kontext aktueller Literatur zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Forschungspraktikum

Lehrmethoden: Mündliche Einweisung in die Thematik, mündliche und schriftliche Anweisungen, Demonstration, Experimente, Besprechung der Ergebnisse, Fachliteratur, Vortrag, Protokollanfertigung.

Die mündliche Einweisung umfasst Hintergrund und Fragestellung und dient so der Einbettung in den wissenschaftlichen Hintergrund. Die mündlichen und schriftlichen Anweisungen erklären die Durchführung und die Hintergründe der Techniken. Anhand der Demonstration durch geschultes Personal können Studierende die Durchführung beobachten und erfahren so den Übergang von der abstrakten Anleitung zur konkreten Durchführung im Labor. Mit den eigenständigen Experimenten erlernen und üben Studierende gängige Labortechniken. Die Besprechung der Ergebnisse dient einerseits der Übung, wissenschaftliche Inhalte darzustellen, zu analysieren und gemeinsam mit dem*r Betreuer*in zu interpretiert, aber auch mögliche Fehlerquellen zu finden und Experimente so zukünftig zu optimieren. Das eigenständige Studium der Fachliteratur dient der Einordnung der Forschungsfragestellung in einen größeren Rahmen. Studierende üben so den Umgang mit der Literatur und wenden diese im Vortrag und Protokoll an.

Das Protokoll wird - angelehnt an wissenschaftliche Publikationen - in der IMRAD-Struktur (Einleitung, Material und Methoden, Ergebnisse, Diskussion und Referenzen) angefertigt. Damit und mit dem Vortrag zeigen Studierende, dass sie in der Lage sind, wissenschaftliche Experimente darzustellen und ihre Ergebnisse und Daten im Themenbereich viraler Gentransfer zu präsentieren und zu diskutieren.

Medienform:

Vortrag: PowerPoint Präsentation

Protokoll: Text (Word) mit Grafiken, die in Excel, PowerPoint, ... erstellt wurden; ggf.

Mikroskopieaufnahmen

Literatur:

Aktuelle Fachliteratur (PubMed), die zur Thematik individuell zusammengestellt wird.

Modulverantwortliche(r):

Martina Anton, martina.anton@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZme2677: Forschungspraktikum blutbildender Stammzellen | Researchperiod Blood-forming Stem Cells

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 20	Präsenzstunden: 280

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Tägliche, aktive Teilnahme an dem Praktikum wird erwartet. Ein Vortrag (30 min, benotet) dient der Überprüfung der in Praktikum erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in dem Vortrag ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Vortragsnote bildet eine Teilnote des Moduls (30%). Zur Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation der im Praktikum durchgeführten Experimente ist ein Protokoll zu führen, welches durch Testat überprüft wird (benotet). Das Protokoll bildet den 2. Teilnote des Moduls (70%). Die Überprüfung der im Praktikum erlernten zellbiologischen Arbeitstechniken und ihrer Anwendung auf neue Fragestellungen findet während den Arbeiten statt (unbenotet).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zum besseren Verständnis der Praktikums sind gute Kenntnisse in Zellbiologie und Biochemie erforderlich.

Inhalt:

Im Rahmen des Praktikums werden Grundkenntnisse über Untersuchungen an blutbildender Stamm- und Vorläuferzellen und Stromazellen vermittelt. Inhalte sind u.a. Isolation blutbildender Stammzellen und Stroma(nische) Zellen mittels flußzytometrische Verfahren, Aufbau verschiedenster Zellkulturmethoden zur Bestimmung der Funktion und Qualität blutbildender Stamm- und Vorläuferzellen, molekulare Methoden der Untersuchung von Signalwege in rara

Zelltypen (Immunfluoreszenz, Fluoreszenzzytometrie), und eine Einführung in die in vivo Methoden zur Bestimmung der Stammzellfunktion.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis und Fachwissen über blutbildende Stammzellen. Weiterhin haben sie grundlegende zellbiologische Arbeitstechniken erlernt und geübt. Sie sollen gelernt haben,

- (Stamm)zellbiologische Fragestellungen und Arbeitstechniken zu verstehen und fachliche Fragen selbst zu entwickeln.
- Zusammenhänge zwischen Stamm- und Vorläuferzellen und Stroma (Nische) Zellen zu verstehen.
- das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anzuwenden.
- die wichtigsten Versuche zu den grundlegenden Themen der molekularen Zellbiologie verstehend nachvollziehen und handlungsmäßig („handling“: technisch und manuell) beherrschen zu können.
- grundlegendes experimentelles Know-how inklusive Sicherheits- und Materialwissen (z.B. Beherrschung steriler Arbeitstechniken und phänotypische Identifizierung von unterschiedlichen Zellpopulationen) anzuwenden, sowohl bei bekannten eingeübten Versuchen wie auch bei unbekanntem aus der Literatur zu erschließenden Versuchen.

Das Modul soll weiterhin Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickeln helfen, sowie das Interesse an Zellbiologie, hämatologischen Problemen und die Bedeutung von somatischen Stammzellen fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Praktikum Lehrmethode: Vortrag; im Praktikum Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen.

Lernaktivitäten: Studium von Literatur, und Praktikumsskript; Üben von labortechnischen Fertigkeiten und zellbiologischen Arbeitstechniken; Zusammenarbeit mit Praktikumpartner; Anfertigung von Arbeitsprotokollen und ein zusammenfassendes Gesamtprotokoll (mit Darstellung der Ergebnisse und Diskussion).

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial), Praktikumsskript

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

Helgason, C.D., Miller, C.L. Basic Cell Culture Protocols. Methods in Molecular Biology, Springer Protocols, 4. Auflage (ISBN 978-1-62703-128-8)

Modulverantwortliche(r):

Oostendorp, Robert; Apl. Prof.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2399: Forschungspraktikum Ernährung und Immunologie | Practical Course: Nutrition and Immunology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung erfolgt anhand der Laborleistung.

Die Experimente, ihre Auswertung und Interpretation werden durch die Studierenden in schriftlicher Form (Protokoll) dokumentiert und diskutiert. Dieses Protokoll wird nach dem Grundaufbau eines wissenschaftlichen Fachartikels erstellt und benotet. Die Studierenden zeigen dabei, dass sie in der Lage sind, die theoretischen und praktischen Kenntnisse in diesem Bereich auf die gewonnenen Ergebnisse anzuwenden und die Daten in wissenschaftlich fundierter Art und Weise zusammenzufassen, verständlich darzustellen und zu interpretieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In einem 6-wöchigen geblockten Laborpraktikum werden im Rahmen laufender Forschungsarbeiten aktuelle Fragestellungen zu chronisch entzündlichen Darmerkrankungen, Tumorgenese, Ernährung und intestinaler Mikrobiota bzw. zu zellulären Stressmechanismen untersucht.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden theoretische Kompetenzen im Bereich Immunologie und Entzündungsprozesse sowie praktische Kompetenzen bei molekularbiologischen, zellphysiologischen, tierexperimentellen und/oder mikrobiologischen Techniken. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Fragestellung anhand eines eigenen angeleiteten Projektes zu bearbeiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung anhand eines eigenen Projektes. Dabei sollen problemorientierte Lösungsansätze gefunden werden. Die Studierenden planen in Zusammenarbeit mit ihrem Betreuer die Versuche und führen diese selbstständig durch. Sie betreiben eigenständig Literaturrecherche und machen eine wissenschaftliche Auswertung der Ergebnisse; Praktikum, Vorbereitung, Durchführung, Interpretation und Diskussion von Versuchen.

Medienform:

Literatur:

geeignete Paper passend zum Thema des Forschungspraktikums

Modulverantwortliche(r):

Haller, Dirk, Prof. Dr. rer. nat. dirk.haller@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Ernährung und Immunologie (Forschungspraktikum, 16 SWS)
Haller D [L], Haller D, Aguanno D, Coleman O, Krammel T, Ocvirk S, Omer H, Schmöller I, Schwamberger S, Skurk T, Smith K

External: Forschungspraktikum Ernährung und Immunologie (Forschungspraktikum, 1 SWS)

Haller D [L], Haller D, Metwaly A, Ocvirk S, Schmöller I

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2412: Forschungspraktikum Immunologie | Immunology Research Internship

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das praktische Arbeiten der Studierenden wird benotet. Dabei wird die Anwendung der Techniken, die labortechnische Arbeitsweise und dazu auch das Führen eines Laborjournals bewertet. Das im Praktikum erlernte Verständnis von experimentellen Fragestellungen und Methoden aus der immunologischen Grundlagenforschung sowie die Fähigkeit zur Aufarbeitung wissenschaftlicher Daten wird durch das Erstellen eines Protokolls durch die Studierenden (benotet) überprüft. Die Gesamtnote der Laborleistung setzt sich zu gleichen Teilen aus den beiden Einzelnoten (Note praktisches Arbeiten + Note Praktikumsprotokoll) zusammen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreicher Abschluss des Moduls "Immunologie 1"

Inhalt:

Es handelt sich bei diesem Forschungspraktikum um die Arbeit an einem aktuellen Projekt in einer der Forschungsgruppen des Instituts. Die Projekte am Institut repräsentieren immunologische Grundlagenforschung an Mensch und Maus mit dem Ziel eines größeren Verständnisses von Immunantworten gegen Pathogene oder fehlgeleiteten Immunantworten im Fall von Allergie und Autoimmunität. Mit Hilfe des im Modul 'Immunologie 1' erlangten Grundwissens der Immunologie sollen in diesem Umfeld spezifische wissenschaftliche Probleme analysiert und bewertet werden, um eigene Lösungsansätze zu entwickeln. Während der Zeit des Praktikums sind die Studenten in die allgemeinen Seminare des Instituts und der entsprechenden Arbeitsgruppe eingebunden.

Lernergebnisse:

Nach der Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, experimentelle Ansätze zur Untersuchung selektiver immunologischer Fragestellungen selbstständig zu erarbeiten und durchzuführen. Sie können basierend auf dem im Modul 'Immunologie 1' erlangten Grundwissen der Immunologie spezifische wissenschaftliche Probleme verstehen und analysieren, experimentelle Ansätze planen und die Experimente eigenständig durchführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Forschungspraktikum in einer der Arbeitsgruppen des Institutes. Die Studierenden bearbeiten ein kleineres Forschungsprojekt. Die für das Projekt anzuwendenden immunologischen und anderen Arbeitsmethoden werden durch zuständige Betreuer vermittelt. Zum vollen Verständnis des wissenschaftlichen Hintergrundes werden die Studierenden zum Studium von wissenschaftlichen Originalarbeiten angeregt.

Medienform:

Literatur:

wissenschaftliche Originalarbeiten

Modulverantwortliche(r):

Dirk Busch dirk.busch@mikro.bio.med.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2428: Forschungspraktikum Molekulare Zellbiologie der Tumorentstehung | Research Internship Molecular Cell Biology of Tumorigenesis [FP-MolZellbioTum]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 20 min (mündlich).

Die Studierenden stellen die angewandten Methoden, sowie die im Verlauf des Praktikums erzielten Ergebnisse in Form eines Vortrages im Arbeitsgruppenseminar vor (20 min, benotet). Die Experimente, ihre Auswertung und Interpretation werden daneben auch in schriftlicher Form eines Protokolls dokumentiert und diskutiert, nach dem Grund-Aufbau eines wissenschaftlichen Fachartikels (Umfang 10-20 Seiten, benotet). Die Endnote ergibt sich zu gleichen Teilen aus den Teilnoten für den Vortrag, die praktische Arbeit und das Praktikumsprotokoll (1:1:1).

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Besuch des Moduls "Molekulare Zellbiologie der Tumorentstehung"

Inhalt:

Das Forschungspraktikum orientiert sich inhaltlich an den beiden Vorlesungen des Moduls "Molekulare Zellbiologie der Tumorentstehung": die Entstehung und Progression von Tumoren wird auf molekulargenetischer, biochemischer und zellbiologischer Basis vermittelt. Aktuelle Labormethoden aus der Biochemie, Molekularbiologie, Mausgenetik, Tumorummunologie und Zellkulturtechnik werden erlernt und, soweit im Rahmen des Praktikums möglich, selbständig angewandt werden. Auswertung (u.a. mit Hilfe statistischer Standard-Verfahren) und kritische Interpretation der Versuche bilden einen weiteren Teil des Praktikums.

Lernergebnisse:

Durch die Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende zellbiologische, biochemische, molekularbiologische Experimentalverfahren durchzuführen, die aktuell in der experimentellen Krebsforschung eingesetzt werden. Die Studierenden sind neben den praktischen Experimentalkenntnissen auch in der Lage, Versuche sinnvoll zu planen, eigenständig auszuwerten und kritisch zu interpretieren. Durch den Praktikumsvortrag und das Praktikumsprotokoll wird zusätzlich die Darstellung und Vermittlung von Forschungsergebnissen erlernt und vertieft.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform / Lehrtechnik: Anleitungsgespräche und -anweisungen, Demonstrationen, Experimente, Ergebnisbesprechungen, Vorstellung der Resultate in der Gruppe, kritische Lektüre von englischsprachiger Fachliteratur, Vortrag, Anfertigung eines Protokolls.

Medienform:

Präsentationen mittels PowerPoint

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Aktuelle Fachliteratur wird je nach Thema des Praktikums vom Betreuer ausgegeben. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen: 1) Biology of Cancer, Robert Weinberg, Garland Science 2006; ISBN: 0815340761

2) Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie, Alberts et al., Wiley VCH, 2007. ISBN: 3527311602

3) The Mouse in biomedical research. James G. Fox (Ed.). Academic Press, 2007. ISBN: 9780123694546

4) Mouse Models of Human Cancer. Eric C. Holland (Editor), Wiley-VCH, 2004. ISBN: 978-0-471-44460-2

Modulverantwortliche(r):

Klaus-Peter Janssen klaus-peter.janssen@lrz.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2454: Forschungspraktikum Molekulare Pathologie und organspezifische Karzinogenese | Research Internship Molecular Pathology and organ-specific Carcinogenesis

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): Protokoll als Studienleistung + 30 min Vortrag.

Die Fähigkeit zur Darstellung und Interpretation der im Praktikum durchgeführten Experimente wird in Form eines Vortrags in der Arbeitsgruppe des betreuenden Dozenten überprüft (30 min, unbenotet). Die Experimente müssen auch in Form eines Protokolls dokumentiert und diskutiert werden. Das Protokoll dient der Überprüfung der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation der im Praktikum durchgeführten Experimente (Umfang 10-20 Seiten, benotet). Die Gesamtnote für das Modul setzt sich dabei zusammen aus 20% Vortrag und 80% Protokoll.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Der Besuch des Moduls "Molekulare Pathologie und organspezifische Karzinogenese" wird vorausgesetzt.

Inhalt:

Das Praktikum wird in der Arbeitsgruppe eines an den Vorlesungen "Molekulare Pathologie" oder "Organspezifische Molekulare Karzinogenese" beteiligten Dozenten im Institut für Pathologie der Technischen Universität München oder in den Instituten für Pathologie oder Strahlenbiologie des Helmholtz Zentrum München in Neuherberg durchgeführt. Die Aufgabenstellung für das Praktikum orientiert sich an den aktuellen Forschungsschwerpunkten der Dozenten und greift einen Teilaspekt der Vorlesungen auf. In den Experimenten werden grundlegende Techniken der Molekularpathologie und -biologie eingesetzt.

Lernergebnisse:

Im Praktikum werden grundlegende experimentelle Kenntnisse und moderne Arbeitstechniken vermittelt. Durch die Arbeit im Labor auf einem aktuellen Gebiet der Molekularen Pathologie oder organspezifischen Karzinogenese sind die Studierenden in der Lage aktuelle Forschungsthemen zu verstehen und selbständig Problemlösungen zu entwickeln. Die erlernten Fähigkeiten und Techniken können auch auf andere Fachgebiete übertragen werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Praktikum; Lehrmethoden im Praktikum: Anleitungsgespräche und -anweisungen, Demonstrationen, Experimente, Ergebnisbesprechungen, Gruppenbesprechungen, Fachliteratur, Vortrag, Anfertigung eines Protokolls.

Medienform:

Vortrag: Präsentationen mittels PowerPoint

Protokoll: Text als Wordfile, Grafiken als Excel- oder PowerPointfiles

Literatur:

Aktuelle Literatur, die vom Betreuer des Praktikums zur Verfügung gestellt wird.

Modulverantwortliche(r):

Birgit Luber luber@lrz.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2477: Forschungspraktikum Molekulare Virologie | Research Project Molecular Virology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 100	Präsenzstunden: 200

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die/der Studierende arbeitet experimentell im Labor als Mitglied einer Arbeitsgruppe, die aus dem Gruppenleiter, Doktoranden und Postdoktoranden, technischem Personal und ggf. Studenten besteht. Sie/er bearbeitet unter Aufsicht eine für sie/ihn zu Beginn formulierten Aufgabe aus dem Bereich der Virologie. Sie/er führt ein Laborprotokoll über den experimentellen Plan, die durchgeführten Arbeiten und erzielte Ergebnisse. Am Ende fertigt die/der Studierende ein Protokoll an (benotet), dabei stellen die Studierenden unter Beweis, dass Sie die Materialien und Methoden beschreiben, die gewonnenen Ergebnisse wiedergeben und zusammenfassen und diese kurz im Vergleich mit der einschlägigen Literatur diskutieren können, in dem das Thema eingeleitet, die Methoden und Materialien beschrieben, die Ergebnisse wiedergegeben und kurz im Vergleich zu einschlägiger Literatur diskutiert werden. Sie/er nimmt an den regelmäßigen Seminaren der Arbeitsgruppe teil.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse der Molekularbiologie sind Voraussetzung. Empfohlen sind Grundkenntnisse in Zellbiologie, Immunologie und Virologie

Inhalt:

Die/der Studierende arbeitet experimentell im Labor als Mitglied einer Arbeitsgruppe, die aus dem Gruppenleiter, Doktoranden und Postdoktoranden, technischem Personal und ggf. Studenten besteht. Sie/er bearbeitet unter Aufsicht eine für sie/ihn zu Beginn formulierten Aufgabe aus dem Bereich der Virologie. Sie/er führt ein Laborprotokoll über den experimentellen Plan, die durchgeführten Arbeiten und erzielte Ergebnisse. Am Ende fertigt die/der Studierende ein Protokoll an, in dem das Thema eingeleitet, die Methoden und Materialien beschrieben, die Ergebnisse

wiedergegeben und kurz im Vergleich zu einschlägiger Literatur diskutiert werden. Sie/er nimmt an den regelmäßigen Seminaren der Arbeitsgruppe teil.

Lernergebnisse:

Nach der Durchführung des Laborpraktikums ist der Studierende in der Lage, basale experimentelle Techniken im Bereich der Virologie, Mikrobiologie, Zellbiologie durchzuführen. Sie/er hat erste Erfahrungen in der Protokollführung und Präsentation von wissenschaftlichen Ergebnissen gesammelt.

Lehr- und Lernmethoden:

Direkte, persönliche Anleitung zum praktischen Arbeiten im Labor. Eigenstudium der Literatur.

Medienform:

Praktikum, Diskussion in der Arbeitsgruppe, eigene mündliche Präsentation, Niederschrift der erarbeiteten Ergebnisse in Form einer kurzen wissenschaftlichen Abhandlung (Protokoll)

Literatur:

Je nach Thematik, Originalliteratur und Review-Artikel

Modulverantwortliche(r):

Ulrike Prof. Dr. Protzer (protzer@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Molekulare Virologie (Praktikum, 2,5 SWS)

Protzer U, Pichlmair A, Ebert G, Vincendeau M, Bauer T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2681: Forschungsprojekt: Herausforderungen der Biomedizin. Soziale, politische und ethische Dimension der medizinischen Biologie. | Research Project: Challenges of Biomedicine. Social, Political and Ethical Aspects of Medical Biology.

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Durchführung einer selbständigen, betreuten Projektarbeit im Themengebiet der sozialen, ethischen und politischen Dimensionen der Biomedizin an der Professur für Wissenschafts- und Technologiepolitik. Zentrale Elemente: Literaturrecherche und -analyse; Erarbeiten einer eigenen Fragestellung; Beantwortung der Fragestellung durch Literaturanalyse oder empirische Erhebung; Verfassen eines schriftlichen Forschungsberichts in welchem die Projektergebnisse schriftlich ausgewertet werden. (10-15 Seiten).

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul "Herausforderung der Biomedizin" oder vergleichbare Vorerfahrungen

Inhalt:

Welche Rolle spielt die Biomedizin in der heutigen Gesellschaft? Welche sozialen, politischen und ethischen Fragen werfen neues biomedizinisches Wissen und biomedizinische Technologien auf? Wie verändern neue molekulare Perspektiven unser Selbstverständnis als Menschen, sowie die Art und Weise, wie wir über Körper, Krankheit, Gesundheit und deren Umwelten nachdenken? Neue biomedizinische Wissensformen und Technologien formen Gesellschaft vielfältig. Sie sind oft von großen gesellschaftlichen und ökonomischen Hoffnungen begleitet, aber auch von kontroversen Debatten, die nach den Risiken und Konsequenzen dieses neuen Wissens fragen. So etwa im Bereich der Stammzellforschung, der Reproduktionsmedizin, der genetischen Diagnostik, der Neurobiologie oder neuer epigenetischer Modelle von Körper-Umwelt-

Interaktionen. Hier entstehen neue Konzepte von gesundheitlichem Risiko, neue individuelle und gemeinschaftliche Handlungsräume, aber auch neue Formen von Verantwortung, Schuld und möglicherweise auch neue Formen der Diskriminierung. Auf staatlicher Ebene muss überlegt werden, wie neue Technologien reguliert, zugänglich gemacht und finanziert werden können und sollen.

Privatwirtschaftliche Perspektiven fokussieren auf die Patentierbarkeit von biomedizinischen Innovationen, aber auch von biotechnologisch veränderten Lebewesen. Im medizinischen System stellt sich die Frage wie neue biomedizinische Technologien und Krankheitskonzepte in den Klinik- und Pflegealltag eingeflochten werden können

Lernergebnisse:

Durch das erfolgreiche Absolvieren des Moduls erwerben Studierende die Fähigkeit soziale, politische und ethische Fragen an der Schnittstelle von Biomedizin und Gesellschaft im überschaubaren Massstab eigenständig zu bearbeiten. Sie erwerben vertieftes Wissen in den Theorien und Methoden der Wissenschafts- und Technikforschung, und sammeln exemplarisch Erfahrungen mit sozialwissenschaftlichen Arbeitsmethoden. Studierende stärken damit ihre Kompetenzen gesellschaftlich relevante Aspekte biomedizinischer Forschung nicht nur aus naturwissenschaftlicher Perspektive einzuschätzen, sondern auch soziale, politische und ethische Aspekte vertieft zu reflektieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Betreute eigenständige wissenschaftliche Projektarbeit im Bereich der Wissenschafts- und Technikforschung (Science and Technology Studies, STS)

Medienform:

Literatur:

Charmaz, K. (2008). Constructionism and the grounded theory method. Handbook of constructionist research, 1(1), 397-412.

Charmaz, K. (2008). Grounded theory as an emergent method. Handbook of emergent methods, 155, 172.

Hajer, M. (2002). Discourse analysis and the study of policy making. European Political Science, 2(1), 61-65.

Keller, R. (2001). Wissenssoziologische Diskursanalyse. In Handbuch Sozialwissenschaftliche Diskursanalyse (pp. 113-143). VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Ruth Müller

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungsprojekt: Herausforderungen der Biomedizin. Soziale, politische und ethische Dimension der medizinischen Biologie (Projekt, 2 SWS)

Schönwolff M

WZ2681: Forschungsprojekt: Herausforderungen der Biomedizin. Soziale, politische und ethische Dimension der medizinischen Biologie. | Research Project: Challenges of Biomedicine. Social, Political and Ethical Aspects of Medical Biology.

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ME2506: Humane Stammzellendifferenzierung in Pankreas Organoide für die Diabetes- und Krebsforschung | Differentiation of human stem cells into pancreatic organoids for diabetes and cancer research

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 20	Präsenzstunden: 280

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The examination performance corresponds to a laboratory assignment. Daily presence and active participation in the laboratory setting is expected. A presentation (30 min, graded) serves to ensure that the student has learned theoretical competences in the studied field. The student needs to demonstrate general knowledge of the field, ability to structure data and results, focus on the relevant aspects of the practical work, and present conclusions drawn from the experiments conducted. Placing the work in context of the current state of the art of the field is expected. The grade of the presentation will be a part of the whole grade (30%).

A laboratory protocol containing all experiments, results, and conclusions will be assessed to determine understanding of the work conducted in the module. This part will constitute the 2nd part of the overall grade of the module (70%). Assessment of the practical aspects with regards to cell culture and analysis of stem cell differentiation will occur during the time in the laboratory.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in cell culture and aseptic techniques is strongly recommended.

Basic knowledge in cell and molecular biology is strongly recommended.

Basic lab techniques are strongly recommended.

Inhalt:

This module consists of a six-week lab course which will teach background knowledge and important techniques for human stem cell culture and differentiation into functional cells using the example of pancreatic islet cells, hormone producing cells essential for the regulation of glucose

homeostasis or pancreatic exocrine cells that form the precursor for pancreatic adenocarcinoma. The lab course will cover general properties of human stem cells, how they can be guided towards a defined differentiation path, and how to test the maturity state of the generated cells. Students will learn how to handle undifferentiated stem cells, initiate 3D differentiation of these cells towards the gastrointestinal organs, and analyze the resulting pancreatic organoids at different stages. For the analysis of differentiated cells, essential molecular and cell biology techniques including fluorescence activated cell sorting (FACS), immunofluorescent labeling, microscopy, and quantitative PCR assays will be applied.

Lernergebnisse:

After the successful completion of the module the student will gain general understanding of how human stem cells can be guided towards differentiation into the pancreatic lineages. The student will learn how to culture human stem cells, guide differentiation by addition of signaling factors, analyze molecular and cellular properties of differentiated cells. The overarching goal is for the student to be exposed to general principles of stem cell and pancreas biology as well as develop a deeper interest in organoids technology as a tool to define, understand, and modulate pancreatic diseases. The learning outcomes include:

- Understand and apply the basic principles of human stem cell culture and differentiation for basic research and disease modeling.
- Apply learned knowledge to generate novel hypotheses regarding relevant questions in pancreas biology and disease.
- . Recognize the concept of cell lineage specification and ability to identify functional pancreatic cell types phenotypically and molecularly.

The student will obtain the following technical expertise:

- Carry out routine stem cell techniques such as:
 - o Media preparation.
 - o Sterile handling of undifferentiated stem cells (culturing, passaging).
 - o Initiation of guided differentiation of human stem cells towards the pancreatic lineages.
- Utilize molecular and cell biological assays to analyze stem-cell derived organoids by:
 - o Fluorescence activated cell sorting (FACS)
 - o Immunofluorescent labeling
 - o Microscopy
 - o Gene expression via quantitative PCR
- Document and evaluate experimental data and present their results.

Lehr- und Lernmethoden:

Way of instruction: Lectures and instruction in laboratory practice; demonstration of experimental settings and instrumentation; discussion of results and guidance in preparation of laboratory book notes and protocols; support in generating of summary lab notes consisting of presentation of data, results, and discussion thereof.

Medienform:

PowerPoint

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen: Helgason, C.D., Miller, C.L. Basic Cell Culture Protocols. Methods in Molecular Biology, Springer Protocols, 4. Auflage (ISBN 978-1-62703-128-8)

Modulverantwortliche(r):

Matthias Hebrok, Matthias.hebrok@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2411: Immunologie 2 | Immunology 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 130	Präsenzstunden: 170

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60 schriftlich + 10 mündlich (Vortrag) + praktisch (SL).

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet, beim Praktikum vorausgesetzt

(Anwesenheitskontrolle). Das in der Vorlesung erlangte theoretische Wissen und grundlegende Verständnis der

Zusammenhänge wird durch eine Klausur (60 min, benotet) überprüft. Das im Praktikum erlernte Verständnis von

experimentellen Fragestellungen und Methoden wird durch einen zusammenfassenden Vortrag (benotet) sowie das

Erstellen eines Protokolls (benotet) durch die Studierenden überprüft. Prüfung, Vortrag und Praktikumsprotokoll

Die Note der schriftliche Prüfung der Theorie zählt 1-fach, die gemeinsame Note von Vortrag und Praktikumsprotokoll zählt 2-fach. Ab einer so gewichtet berechneten Gesamtnote von besser als 4,1 gilt das Modul als abgeschlossen und bestanden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreicher Abschluss des Moduls 'Immunologie 1'

Inhalt:

Das Modul 'Immunologie 2' richtet sich an Studierende, die - aufbauend auf dem Modul 'Immunologie 1' - ihre

Kenntnisse der Immunologie vertiefen möchten. Das Grundwissen über die Mechanismen der Immunabwehr soll

durch die Betrachtung komplexerer immunologischer Sachverhalte (z.B. die genauen immunologischen Vorgänge bei Autoimmunerkrankungen und Tumorerkrankungen) erweitert werden. Außerdem werden offene Fragen in der immunologischen Forschung aufgezeigt und aktuelle Forschungsergebnisse behandelt. Die Vorlesung 'Spezielle Immunologie' behandelt Fragestellungen aus der aktuellen immunologischen Forschung. Das Praktikum dient dem Kennenlernen und der praktischen Anwendung immunologischer Arbeitsmethoden wie zum Beispiel Durchflusszytometrie und verschiedene Immunzell-Assays.

Lernergebnisse:

Nach der Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, die wichtigsten experimentellen Methoden zur Untersuchung immunologischer Fragestellungen zu verstehen bzw. anzuwenden. Mit dem Praktikum erhalten die Studierenden die Fähigkeit, grundlegende immunologische Methoden wie zum Beispiel Isolation und Kultivierung von Immunzellen sowie die Analyse von Zellen mittels Durchflusszytometrie durchzuführen, das heißt handlungsmäßig zu beherrschen. Der Besuch der Vorlesung ermöglicht es den Studierenden, auch kompliziertere experimentelle Ansätze anhand von konkreten wissenschaftlichen Fragestellungen zu verstehen und einen tiefen Einblick in aktuelle immunologische Forschungsgebiete zu erhalten. Besuch von Vorlesung und Praktikum bildet die Basis für die Fähigkeit, das im Verlauf des Moduls 'Immunologie 1' erlangte Grundwissen der Immunologie auch auf unbekannte Sachverhalte anzuwenden, immunologische Fragestellungen zu bewerten und unter Umständen eigene Lösungsansätze zu entwickeln. Der Besuch dieses Moduls legt die Grundlagen für weitere immunologische Forschung des Studierenden in entweder einer Master- oder aber Doktorarbeit.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einem anschließenden Praktikum. In der Vorlesung werden aktuelle Forschungsthemen durch Vorträge der Lehrstuhlmitarbeiter vorgestellt. Die Studierenden werden zum Studium von wissenschaftlichen Originalarbeiten angeregt. Im Praktikum erlernen sie immunologische Arbeitsmethoden, sowie das Bearbeiten von Fragestellungen aus der immunologischen Forschung anhand von in Gruppen- oder Partnerarbeit ausgeführten Experimenten.

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial),
Praktikumsskript

Literatur:

wissenschaftliche Originalarbeiten (durch die Dozenten empfohlen)

Modulverantwortliche(r):

Busch, Dirk; Prof. Dr.med.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Praktikum der Immunologie (für Biologen) (Praktikum, 8 SWS)

Andrä I, Bernard B, Bianca S, Buchholz V (Kretschmer L), D'Ippolito E, Kolb S, Kretschmer L,
Mejias Luque R, Meyer H (Norman D, Bianca S), Schumann K (Bernard B, Kolb S)

Spezielle Immunologie für Biologen, Biochemiker, Molekulare Biotechnologen und Mediziner
(Vorlesung, 2 SWS)

Andrä I, Buchholz V, Busch D, Friedrich V, Gerhard M, Hochrein H, Mejias Luque R, Meyer H,
Neuenhahn M, Prodjinotho U, Rosenbaum M, Schumann K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ME2624-2: Praktikum der klassischen und molekularen Virologie | Classical and Molecular Virology Course

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 240	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 120

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): Präsentation: 25-35 min; Bericht: 45-75 Seiten

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet.

Das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse wird überprüft durch die täglichen praktischen Arbeiten, durch die Präsentation des*r Studierenden (Englisch) und das Praktikumsprotokoll (Englisch oder Deutsch). Es wird die Durchführung von Versuchen, deren Interpretation und auch deren Auswertung durch Zweiergruppen unter Anleitung nach Skriptvorgabe überprüft.

Die Prüfungsleistung des Moduls wird durch die Präsentation und den Bericht erbracht.

Bericht:

Schriftliche Aufarbeitung (Praktikumsbericht) und Zusammenfassung aller Praktikumsversuche.

Die Studierenden zeigen, ob sie in der Lage sind, das erworbene praktische Wissen zu strukturieren (Einleitung, Methoden, Ergebnisse und Diskussion), die Ergebnisse zu analysieren und die wesentlichen Aspekte der einzelnen Versuche im Kontext darzustellen. Der Nachweis der erworbenen praktischen Erkenntnisse erfolgt, indem die Versuchsdurchführung und die Ergebnisse beschreiben und interpretieren sowie anhand von selbst angeeigneten Informationen aus der Literatur diskutiert werden (1-2 Diskussionspunkte je Versuch).

Präsentation:

Die Studierenden zeigen durch eine Präsentation ergänzend zu dem schriftlichen Bericht, ob sie in der Lage sind, selbstständig erarbeitete Inhalte zu strukturieren und zu kommunizieren. Inhalte zu translationalen Themengebieten im Bereich Virologie (z.B. Lentivirale Vektoren in der Forschung, Virus-Wirts-Interaktionen und daraus resultierende Immunevasion-Strategien, therapeutische Entwicklungen und Prävention von mikrobiellen Erkrankungen) sowie deren komplexe Aspekte im Kontext der Biologie von Viren stehen im Fokus. Diese sollen auf die wesentlichen Inhalte reduziert, zusammengefasst und mündlich in verständlicher Form dargestellt werden. Bei der anschließenden Gruppendiskussion soll ein vertieftes Verständnis nachgewiesen werden, indem auf Fragen, Anregungen oder Diskussionspunkte eingegangen werden kann.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Molekular- und Zellbiologie, Immunologie (empfohlen) und Virologie sind erforderlich, Erfolgreiche Teilnahme an Modul WZ2496 (Molekulare und Medizinische Virologie Teil I und II) ist empfohlen.

Inhalt:

Die Studierenden lernen die grundlegenden Techniken der klassischen und molekularen Virologie in der Praxis und der Theorie kennen. Zusätzlich gibt jeder Student einen Vortrag auf Englisch zu praktikumsrelevanten Themen des jeweiligen Kurses. Im Eigenstudium sollen die Studierenden diese Vorträge vorbereiten und zusätzlich ein schriftliches Handout für Ihre Kollegen generieren, welches als Zusammenfassung die wichtigsten Punkte des Vortrags beinhalten soll.

Die wesentlichen Techniken des Praktikums und Studienleistungen beinhalten das Erlernen von gerichtete Mutagenese viraler Genome, Anzucht und Direktnachweise von Viren, Nachweis viraler Nukleinsäuren, Analyse der Sedimentationseigenschaften viraler Partikel, Teste zum Nachweis von Antikörpern gegen Viren, Analyse der Immunreaktion auf Virusinfektionen, Durchflusszytometrische Analysen von humanen Zellen, immunohistochemische Analyse von Lebern und lymphatischen Organen und die transkriptionale Analyse von chronisch entzündeten Organen.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage

- allgemeine Begriffe der Virologie zu definieren und zu verstehen
- moderne Techniken der Virologie zu kennen und deren Möglichkeiten und Limitationen einzuschätzen
- Prinzipien der Virologie experimentell zu adressieren und an praktischen Beispielen anzuwenden
- grundlegende Mechanismen der Virus-Wirts-Interaktionen zu erfassen
- Immunevasion durch Viren zu analysieren und zu klassifizieren
- translationale Ansätze in der Virologie zu analysieren und zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus dem Praktikumsteil (Laborlehre), dem Seminar mit Einzelpräsentationen und Gruppendiskussionen sowie dem abschließenden Erstellen eines schriftlichen Praktikumsberichts.

Lehrtechniken: Seminar, Übung, Laborlehre

Lehrmethode: Präsentation, Vortrag, Gruppenarbeit (Auswertung der Ergebnisse und Diskussion der vorgestellten Literatur), Laborlehre

Lernaktivitäten: Üben von technischen und labortechnischen Fertigkeiten, Materialrecherche, Studium der relevanten Literatur, Vorbereiten und Halten von Präsentationen sowie deren kritische Diskussion, Rechnen von Übungsaufgaben, Erstellen der Praktikumsberichte

Lernmethode: Gruppenarbeit, Präsentation, Experiment

Medienform:

Skriptum, Power Point Präsentation

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

Flint et al.; Principles in Virology; Modrow et al., Molekulare Virologie

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Andreas Pichlmair, Prof. Dr. Ulrike Protzer

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Praktikum der klassischen und molekularen Virologie (Praktikum, 8 SWS)

Baer de Oliveira Mann C, Deng L, Ebert G, Möhl-Meinke B, Pichlmair A, Vincendeau M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0267: Research Project: Novel Therapeutic Strategies to Treat Aging-Related Diseases | Research Project: Novel Therapeutic Strategies to Treat Aging-Related Diseases

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 50	Präsenzstunden: 250

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The examination assesses lab performance of the students and will consist of a written report summarizing the work experience and knowledge acquired during the internship (~20 pages). Students demonstrate with the reports that they have gained deeper knowledge of the topic and the specific lab methodology including its equipment, measurement methods and analytical tools. In addition, reports show how students performed in the lab, especially with regard to clean work at master level and in compliance with good scientific practise rules. Students know how to document this knowledge and their results and evaluations. The final grade is given for the report.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge of molecular biology; previous lab experience is preferable

Inhalt:

6-week research internship for students of the master's program Biology. Different projects in the field of pathway analysis, molecular signaling, stem cell research and drug discovery.

Lernergebnisse:

Upon successful completion of this module, students gain knowledge on how cells develop an aging phenotype in normal and disease states, with a particular focus on cells derived from patients with a premature aging disorder such as Hutchinson-Gilford progeria syndrome (HGPS). On the basis of this knowledge, students are able to understand some molecular processes that drive cells to enter senescence and put all performed experiments into the correct context. To

examine these mechanisms, the students perform different methods including cell culture, western blotting, qPCR, biochemical assays, cell transfection and microscopy. Moreover, the students test specific research questions on HGPS and perform an independent project, starting by designing the experimental approaches, carrying out the experiments and analyzing the results.

Lehr- und Lernmethoden:

Laboratory course + literature research + presentation and discussion of research results in a weekly lab meeting + journal club

Medienform:

Literatur:

Lopez-Otin, C., Blasco, M.A., Partridge, L., Serrano, M., Kroemer, G., The hallmarks of aging. Cell, 2013. 153(6): p. 1194-217. Gordon LB, Rothman FG, Lopez-Otin C, Misteli T (2014) Progeria: a paradigm for translational medicine. Cell 156 (3):400-407. doi:10.1016/j.cell.2013.12.028 Gabriel, D., Roedl, D., Gordon, L.B., Djabali, K., Sulforaphane enhances progerin clearance in Hutchinson-Gilford progeria fibroblasts. Aging Cell, 2015. 14(1): p. 78-91.

Modulverantwortliche(r):

Djabali, Karima; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Research Project: Novel Therapeutic Strategies to Treat Aging-Related Diseases (Praktikum, 28 SWS)

Djabali K [L], Djabali K, Krüger P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Theorieorientierte Module | Theory-Oriented Modules

Modulbeschreibung

ME2759: Blutbildende Stammzellen als Modell für somatische Stammzellen | Blood-Forming Stem Cells as a Model for Somatic Stem Cells

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 128	Präsenzstunden: 22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Modul ist aufgebaut aus Vorlesungen (insgesamt 1 SWS: Einleitung somatischer Stammzellen, embryologische Entwicklung des Blutsystems, verschiedene Aspekte der adulten Stammzellen, Stammzellnische, klinische Anwendungen von blutbildenden Stammzellen). Auch werden in Seminare der Kursteilnehmer aktuelle Forschungsbeispiele aus der Literatur vorgestellt und diskutiert (0,5 SWS).

Die Prüfungsleistung stellt sich zusammen aus: Seminarvortrag (etwa 30 min + Diskussion, 40%) und die Verfassung einer Hausarbeit (60%) zur Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Interpretation und Bewertung. Das Modul ist bestanden, wenn das gemittelte Ergebnis besser als 4,1 ist.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zum besseren Verständnis dieses Theorieteils sind gute Kenntnisse in Zellbiologie und Biochemie erforderlich.

Inhalt:

Im Rahmen dieses theoretischen Moduls werden spezielle Kenntnisse über somatische, und insbesondere blutbildender Stamm- und Vorläuferzellen und Stromazellen vermittelt.

Es werden 5 Vorlesungen stattfinden, und anschliessend 5, von den Studenten vorbereiteten Seminare in dem aktuelle Forschungsbeispiele präsentiert und besprochen werden sollten.

Vorlesungen

1. Einleitung in der Stammzellbiologie, somatische Stammzellen
2. Embryologische Entwicklung des Blutsystems und blutbildenden Stammzellen
3. normale Physiologie der blutbildenden Stammzellen und die Stammzellnische
4. Abnorme Physiologie der Stammzellen bei Alterung chronische Erkrankungen und Malignitäten
5. klinische Relevanz von blutbildenden Stammzellen

In den Seminaren sollen von den Teilnehmern aktuelle Forschungsergebnisse der Literatur vorbereitet, präsentiert und diskutiert werden. Dabei werden Themen wie:

- 1 - Stammzellidentität und Isolation
 - 2 - Stammzellverhalten (Regeneration, Apoptose, Überleben, Proliferation, Differenzierung)
 - 3 - Stammzellnische (Identität, Isolation, Relevanz für das Verhalten der Stammzelle)
 - 4 - Maligne Entartungen des Blutsystems und leukämische Stammzellen
- ausführlich zur Sprache kommen

Ergänzt werden die Vorlesungen und Seminare durch eine Hausarbeit (in englischer Sprache) in dem die Teilnehmer ihr Verständnis der erworbenen Kenntnisse beschreiben, Interpretieren und bewerten.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden das theoretische Verständnis und spezielle Fachwissen über blutbildenden Stammzellen. Weiterhin haben sie wesentliche Konzepte somatischer Stammzellen integriert, evaluiert und in einer Hausarbeit beschrieben. Sie haben gelernt:

- die Herkunft der somatischen Stammzellen und deren Entwicklung in Embryonen zu verstehen
- grundlegende funktionelle Verhaltensweisen blutbildender Stammzellen zu verstehen
- (Stamm)zellbiologische Fragestellungen und Arbeitstechniken aus aktuelle Forschungsliteratur zu verstehen, kritisch zu evaluieren und fachliche Fragen selbst zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesungen, Seminare, Hausarbeit.

Lehrmethode: Vorlesungen, Literaturrecherchen, Diskussionen, Präsentationen, Partnerarbeit (bei höheren Studentenzahlen), Ergebnisbesprechungen.

Lernaktivitäten: Studium von Literatur; Präsentation eines aktuellen Forschungsmunuscript; Anfertigung einer Hausarbeit

Medienform:

Original Fachliteratur, Präsentationen mittels Powerpoint, Photoshop

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt.

Modulverantwortliche(r):

Oostendorp, Robert; Apl. Prof.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Blutbildende Stammzellen als Modell für somatische Stammzellen (Vorlesung, 1 SWS)

Oostendorp R, Schreck C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0219: Chemosensory Perception | Chemosensory Perception

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In the written examination (90 min) students demonstrate by answering questions without helping material the theoretical knowledge of the biology of taste, smell, and chemesthetic perception as well as extra-sensory processes involving chemoreceptors. To answer the questions, own wordings are necessary and sketches of biomolecules and signaling pathways.

In addition, there is the option of taking a voluntary mid-term assignments as course work in accordance with APSO §6, 5. For this, a report on a scientific publication (1 page plus summary graphic) is to be prepared. This is supplemented by a presentation to test the communicative competence in presenting the contents to an audience.

Passing the course performance will improve the module grade by 0.3 if, based on the overall impression, this better characterizes the student's performance level and the deviation has no influence on passing the examination. No retake date will be offered for the mid-term performance. In case of a repetition of the module examination, a mid-term performance already achieved will be taken into account.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in molecular biology, biochemistry, cell biology and physiology is required.

Inhalt:

The basics of aroma- and taste recognition, evaluation, and analysis on a molecular level are communicated.

In detail, the following topics are discussed:- basics of human taste recognition (molecules, anatomy, morphology and function of gustatory and olfactory structures, receptors, genetic variability and its influence on sensory sensitivity, establishment of preferences and aversions, the connection between sensory perception and food preferences, extra-sensory functions of taste and odorant receptors, oral somatosensory perception, basic taste modalities, signal transduction).

Lernergebnisse:

Upon completion of the module, students understand the molecular bases of taste and smell perception. The students will be able to separate those percepts from other chemosensory cues such as chemesthesis or pheromone detection. Moreover, students are familiar with the putative physiological relevance of extra-sensory chemosensory stimuli. The importance of the chemical senses for food preferences and consumption is known.

Lehr- und Lernmethoden:

The content of the lecture is presented by means of powerpoint presentations. Students are motivated to broaden their knowledge by reading complementary literature relevant to the topic.

The seminar will give the students the chance to follow the rapid development of chemosensory research directly by reading and discussing recent publications. Students will choose a paper and critically present it to their peers. Additional literature research for a solid introduction into the field of research is requested. The fellow students are motivated to discuss the presentations. This will deepen the understanding of the contents presented during the lecture and enable the students to critically evaluate novel results.

Medienform:

PowerPoint presentations will be used. The content of the lectures will be made available for download as pdf-files.

Literatur:

not specified

Modulverantwortliche(r):

Behrens, Maik; Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chemosensory Perception (Seminar, 2 SWS)

Behrens M

Chemosensory Perception (Vorlesung, 2 SWS)

Behrens M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2693: Cognitive Neuroscience | Cognitive Neuroscience

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden zeigen in der Klausur (60 min.), dass sie einen Überblick der kognitiven Prozesse im Gehirn besitzen. Sie können die zu kognitiver Verarbeitung führenden zellulären Grundlagen und die Netzwerkarchitektur im Cortex beschreiben und den wissenschaftlichen Kenntnisstand zur corticalen Verarbeitung bei verschiedenen kognitiven Aufgaben erläutern. Weiterhin verstehen sie die Konsequenzen von Läsionen und Störungen des Cortex für psychologische Aspekte und haben einen Überblick der methodischen Ansätze, mit denen cortikale Funktionen analysiert werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Neurobiologie, mindestens auf dem Niveau der Vorlesung "Human- und Tierphysiologie", sollten vorhanden sein. Idealerweise wurde zuvor die Vorlesung "Neurobiologie" besucht.

Inhalt:

Verarbeitung von Informationen im Cortex der Säugetiere; Unterscheidung Corticale von nicht-corticalen Vorderhirnstrukturen, Aufbau des Cortex, Canonical circuit, Verarbeitungsprinzipien im Cortex, Modelle der corticalen Funktion, Störungen des Cortex bei Pathologien, Rolle des Präfrontalcortex, Hippocampale Verarbeitung, Funktion des Cortex bei sensorischer Verarbeitung, Schlaf, Nahrungsaufnahme, Entscheidungen, Sucht, Emotionen, Bewußtsein und freiem Willen. Weiterhin werden Möglichkeiten der technischen Interaktionen mit dem Gehirn besprochen und ein Überblick des heutigen methodischen Arsenal zur Analyse von corticalen Funktionen besprochen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, corticale Prozesse zu skizzieren, aus ihren neurobiologischen Randbedingungen abzuleiten und ihre Funktion für den Organismus zu erläutern. Studierende erwerben spezielles Wissen über die zentralen Funktionen des Cortex, können Befunde in dieses Wissensgerüst einordnen, und haben einen Überblick über die Pathophysiologie und die Manipulationsmöglichkeiten kognitiver Prozesse.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung

Lehrmethode: Präsentation, Vortrag, Fragend-entwickelnde Methode

Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Grundlageninformationen, Nacharbeitung der vermittelten Informationen, Materialrecherche, Zusammenfassen von Dokumenten,

Medienform:

Ein Skript zu diesem Praktikum wird ausgeteilt bzw. als Download auf Moodle zur Verfügung gestellt. Zusätzlichen Informationen werden auf Moodle kommuniziert (URLs, weitere Texte)

Literatur:

Als grundlegendes Lehrbuch wird "Neuroscience. Exploring the brain." von Bear, Connors, Paradiso aus dem Lippincott, Williams and Wilkins Verlag empfohlen, und zwar in der englischen Variante. Weitere Lehrbücher der Neurobiologie sind für die grundlegenden Inhalte ebenfalls geeignet.

Modulverantwortliche(r):

Harald Luksch Harald.Luksch@wzw.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ME2656: Entwicklung von Impfstoffen gegen Infektionskrankheiten | Development of Vaccines against Infectious Diseases

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Beschreibung der Studien-/Prüfungsleistungen: Präsentation mit schriftlicher Aufbereitung

Prüfungsdauer (in min.): Präsentation: 25-30min; Bericht: 15-18 Seiten

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet.

Prüfungsleistung:

Die Modulprüfung wird durch eine Präsentation und einen Bericht erbracht, die Teilnoten beider Prüfungsleistungen fließen zu gleichen Teilen in die Gesamtnote ein.

Präsentation:

Vortrag zu einem gestellten Thema mit anschließender Gruppendiskussion

Mit der Präsentation soll die Kompetenz nachgewiesen werden, sich ein Themengebiet im Bereich Impfstoffentwicklung so zu erarbeiten, dass es in anschaulicher, übersichtlicher und verständlicher Weise präsentiert werden kann.

Bei der anschließenden Gruppendiskussion wird geprüft, ob auf Fragen oder Diskussionspunkte eingegangen werden kann.

Bericht:

Schriftliche Aufarbeitung und Zusammenfassung aller vorgestellten Seminar-Themen Die Studierenden zeigen, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte der einzelnen Themengebiete im Kontext darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben und interpretieren können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Virologie und Immunologie erforderlich

Inhalt:

In diesem Modul erhalten die Studierenden einen Überblick über

- Immunologische Grundlagen der Vakzinologie
- Design und Formulierung von Impfstoffen (Antigenauswahl, Auswahl der Impfstoffplattform inkl. DNA- und Vektor-basierter Impfstoffe, Adjuvantien)
- aktuelle Aspekte der Impfstoffentwicklung (mukosale Impfstoffe, personalisierte Impfstoffe, Immun-Memory, Immunoseneszenz),
- ausgewählte Beispiele innovativer Impfstoffe

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage

- allgemeine Begriffe der Vakzinologie zu verstehen und anzuwenden
- grundlegende immunologische Mechanismen/Wirkprinzipien von Impfstoffen zu verstehen, zu beschreiben und zu diskutieren
- Impf-Strategien zu verstehen und darzulegen
- neue Aspekte der Impfstoffentwicklung zu verstehen und deren Bedeutung einzuschätzen
- anhand ausgewählter Beispiele aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der Vakzinologie zu analysieren und zu beurteilen

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar mit Einzel-Präsentationen und Gruppendiskussion, sowie der abschließenden Erstellung eines Berichts; Studierende sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden.

Lehrtechnik: Seminar

Lehrmethode: Präsentation, Vortrag, Gruppenarbeit (Diskussion der vorgestellten Literatur)
Einzelarbeit (Bericht)

Lernaktivitäten: Relevante Materialrecherche, Studium von Literatur, Vorbereiten und Durchführen von Präsentationen, Erstellen eines Berichts

Medienform:

Power Point Präsentation

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

Modrow, S., Falke, D., Truyen, U., Schätzl, H. Molekulare Virologie, Springer, 3. Auflage 2010
S. J. Flint. Principles of Virology, John Wiley & Sons; Auflage: 3. Auflage 2009

Modulverantwortliche(r):

Ulrike Protzer (protzer@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Entwicklung von Impfstoffen gegen Infektionskrankheiten (Seminar, 2 SWS)

Protzer U [L], Bauer T, Moeini H, Kosinska A, Protzer U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2674: Herausforderungen der Biomedizin. Soziale, politische und ethische Dimension der medizinischen Biologie | Challenges of Biomedicine. Social, Political and Ethical Aspects of Medical Biology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2016

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige Anwesenheit und aktive Teilnahme am Seminar, Lektüre und Vorbereitung der Basisliteratur, Gestaltung von kleineren Inputelementen für das Seminar (Referat/ Sitzungsmoderation)

Schriftliche Abschlussarbeit (Hausarbeit)

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Welche Rolle spielt die Biomedizin in der heutigen Gesellschaft? Welche sozialen, politischen und ethischen Fragen werfen neues biomedizinisches Wissen und biomedizinische Technologien auf? Wie verändern neue molekulare Perspektiven unser Selbstverständnis als Menschen, sowie die Art und Weise, wie wir über Körper, Krankheit, Gesundheit und deren Umwelten nachdenken? Neue biomedizinische Wissensformen und Technologien formen Gesellschaft vielfältig. Sie sind oft von großen gesellschaftlichen und ökonomischen Hoffnungen begleitet, aber auch von kontroversen Debatten, die nach den Risiken und Konsequenzen dieses neuen Wissens fragen. So etwa im Bereich der Stammzellforschung, der Reproduktionsmedizin, der genetischen Diagnostik, der Neurobiologie oder neuer epigenetischer Modelle von Körper-Umwelt-Interaktionen. Hier entstehen neue Konzepte von gesundheitlichem Risiko, neue individuelle und gemeinschaftliche Handlungsräume, aber auch neue Formen von Verantwortung, Schuld

und möglicherweise auch neue Formen der Diskriminierung. Auf staatlicher Ebene muss überlegt werden, wie neue Technologien reguliert, zugänglich gemacht und finanziert werden können und sollen. Privatwirtschaftliche Perspektiven fokussieren auf die Patentierbarkeit von biomedizinischen Innovationen, aber auch von biotechnologisch veränderten Lebewesen. Im medizinischen System stellt sich die Frage wie neue biomedizinische Technologien und Krankheitskonzepte in den Klinik- und Pflegealltag eingeflochten werden können und was dies für Behandelte und Behandelnde bedeuten kann. Das 21. Jahrhundert ist damit gezeichnet von einer vielschichtigen, neuen "Biopolitik", für die Wissenschaft und Technik eine entscheidende Rolle spielen. Anhand von Beispielen aus aktuellen Debatten um biomedizinische Innovationen werden wir in diesem Modul lernen, wie soziale, politische und ethische Fragen in diesem Kontext erkannt und analysiert werden können. Ziel des Moduls ist es, ein Verständnis dafür zu entwickeln, wie biomedizinisches Wissen und biomedizinische Technologien Teil unserer Gesellschaft werden, welche Herausforderungen, Möglichkeiten und Spannungsverhältnisse sichtbar werden und welche Handlungsmöglichkeiten identifizieren werden können.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls erwerben Studierende die Fähigkeit sich zu sozialen, politischen und ethischen Fragen an der Schnittstelle von Biomedizin und Gesellschaft kompetent zu positionieren, indem sie verschiedene gesellschaftliche und wissenschaftliche Positionen zu diesen Themen kritisch reflektieren, sowie eigene Einschätzungen artikulieren können. Studierende erwerben in diesem Sinne im Laufe der Lehrveranstaltung die Kompetenzen 1) Soziale, politische und ethische Fragen an der Schnittstelle von Biomedizin und Gesellschaft zu identifizieren; 2) Wissenschaftliche Texte, die entlang von Fallstudien die Beziehung von neuem biomedizinischen Wissen/ Biotechnologien und Gesellschaft beschreiben, zu lesen, zu diskutieren und die Kernargumente zu verstehen; 3) Eigenständig aktuelle Debatten in Gesellschaft, Medien und Politik zu Biomedizin und Gesellschaft zu recherchieren; 4) Die erworbenen Analysefähigkeiten auf diese aktuellen gesellschaftlichen Debatten anzuwenden und die Beziehungen zwischen Biomedizin und Gesellschaft in den selbstrecherchierten Fallstudien kritisch zu reflektieren und zu diskutieren, sowie eigene Fragen und Einschätzungen zu formulieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Lektürearbeit; angeleitete Gruppenarbeiten zur Diskussion und Vertiefung des Textverständnisses und zur Entwicklung eigener Fragen; Diskussion im Plenum; Inputelemente von Seiten der Studierenden wie Kurzreferate oder Sitzungsmoderation; eigenständige Recherchen zu Themen im Kontext der Lehrveranstaltung; schriftliche Hausarbeit als Abschluss der Lehrveranstaltung.

Medienform:

PowerPoint, Moodle, Flipchart, Film(ausschnitte), Reader

Literatur:

Beispiele (im Kurs werden Auszüge/Kapitel gelesen)

Dickel/Franzen/Kehl (Hg.) (2011): Herausforderung Biomedizin. Gesellschaftliche Deutung und soziale Praxis. Bielefeld: transcript.

Dumit, Joseph (2004): Picuring Personhood. Brain Scans and Biomedical Identity. Princeton: Princeton University Press.

Liebsch/Manz (Hg.) (2010): Leben mit den Lebenswissenschaften. Wie wird biomedizinisches Wissen in Alltagspraxis übersetzt? Bielefeld: transcript.

Niewöhner/Kehr/Vailly (Hg.) (2011): Leben in Gesellschaft. Biomedizin – Politik – Sozialwissenschaften. Bielefeld: transcript.

Reardon, Jenny (2005): Race to the Finish: Identity and Governance in an Age of Genomics. Princeton: Princeton University Press.

Thompson, Charis (2013): Good Science: The Ethical Choreography of Stem Cell Research. Cambridge, MA: MIT Press.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Ruth Müller

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Prof. Dr. Ruth
Müller

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZme2670: Innovative Ansätze in der viralen Gentechnologie | Innovative Approaches in Viral Gene Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer

- Präsentation (Dauer 30 Minuten) (Präsenzzeit 1SWS = 45 h), in der die Studierenden die wichtigsten Inhalte mit Hilfsmitteln verstehen und bewerten sollen. Der Zeitaufwand im Eigenstudium beträgt ca. 2 SWS, da alle Studierenden alle Papers lesen müssen und die eigenen Präsentation vorbereiten.
- Hausarbeit. Die Modulleistung wird in Form einer selbsterklärenden Präsentation abgenommen. In dieser soll nachgewiesen werden, dass die Basiselemente des viralen Gentransfers/der viralen Gentechnologie sowie funktionale Zusammenhänge verstanden werden. Der Zeitaufwand beträgt 3SWS.

Die Abnahme der Prüfung erfolgt als (benotete) Prüfungsleistung

Unterschiedliche Prüfungstypen sind notwendig, da nur in der mündlichen Präsentation die Kompetenz- und das Lernergebnis der Präsentationsfähigkeit und Diskussion überprüft werden kann, wohingegen in der der Hausarbeit die Kompetenz- und das Lernergebnis im Bereich Basiswissen und sicherer Umgang mit Literatur überprüft wird. Die Prüfungsergebnisse werden wie folgt verrechnet 2:1.

Präsentation im Seminar: aktive Teilnahme an der Diskussion im Seminar 2.

Hausarbeit 1.

Das Modul ist ab einer gewichteten Modulnote besser als 4,09 bestanden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Studierende sollten gute Grundkenntnisse der molekularen Genetik besitzen. Der Besuch der Vorlesung „Viraler und nichtviraler Nukleinsäuretransfer – Methoden und Anwendungen in Forschung und Therapie“ wird empfohlen.

Inhalt:

Virale Vektoren werden auf Grund ihrer hohen Effizienz einerseits in therapeutischen Ansätzen, aber viel häufiger als molekulare Werkzeuge verwendet. Neue Entwicklungen der letzten Jahre im Feld der viralen Gentechnologie umfassen einerseits die Weiterentwicklung bereits genutzter, meist attenuierter (abgeschwächter) Viren durch weitere genetische Modifikationen und/oder die Kombination mit chemischen und physikalischen Methoden, aber auch die Entwicklung von Vektortypen basierend auf bisher nicht/selten verwendeten Viren, um die gezielte Infektion von ausgewählten Zielzellen sowohl *in vitro* als auch *in vivo* zu erlauben. Während im Feld der Tumortherapie vor allem onkolytische Viren verwendet werden, werden in regenerativen Ansätzen, aber vor allem in der Grundlagenforschung verschiedene virale Vektoren zur Erzeugung von iPS, zur Genregulation über miRNAs oder zur Editierung des Genoms durch CRISPR/Cas, etc. verwendet. Bei Verwendung von integrierenden Viren ist außerdem eine Analyse und Modifikation der Integrationsmechanismen und -orte von eminenter Bedeutung für die Sicherheit der verwendeten Vektoren.

Da Grundlagenforscher im Feld der Molekularbiologie vermehrt Umgang mit viralen Vektoren haben werden ist ein gutes Basiswissen sowie die Kenntnis fortgeschrittener Techniken unerlässlich.

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden einzelne Aspekte innovativer Entwicklungen im Feld der viralen Gentechnologie mit dem Schwerpunkt viraler Gentransfer. Die Studierenden sind in der Lage:

- Publikationen bzgl. Wissenschaftlicher Schlüssigkeit, Kontrollen, etc. kritisch zu lesen.
- Daten und Hintergrundinformationen übersichtlich und prägnant darzustellen (Powerpoint Präsentationen)
- aktiv an der Diskussion der präsentierten Daten teilzunehmen und
- mit kritischen Kommentaren der Mitstudierenden umzugehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Seminar

In diesem Seminar wählen die Studierenden aus einer vom Dozenten zu Semesterbeginn vorgegebenen Liste aus neuen Publikationen aus dem Feld der Gentechnologie jeweils ein Paper

aus. Dabei wird besonders der Bereich des viralen Gentransfers und der viralen Gentherapie abgedeckt.

Die Studierenden geben englische PowerPoint Präsentationen, die jeweils Hintergrundinformation, die wichtigsten Daten des Papers, die Schlussfolgerung der Autoren sowie ihre eigene Einschätzung und Interpretation der Daten und der Schlussfolgerung beinhalten.

Die Präsentation wird von einer aktiven Diskussion der wissenschaftlichen Daten gefolgt, an der alle Studierenden teilnehmen sollen. Diese wird von der Dozentin moderiert.

Dieses Format des Seminars verbindet in einmaliger Weise die Möglichkeit neueste technologische Entwicklungen aus dem Feld des viralen Gentransfers kenn zu lernen mit der Möglichkeit Präsentationsgeschick (auf Englisch) zu üben, sich zu trauen Fragen zu stellen und als Präsentierender zu lernen mit kritischen Fragen des Publikums umzugehen.

Hausarbeit

Während im Seminar vor allem neueste Entwicklungen der viralen Gentechnologie behandelt werden, sollen in der Hausarbeit weitere Grundlagen erarbeitet werden, die das Verständnis der präsentierten Techniken vertiefen.

Dazu wird im Zusammenhang mit dem im Seminar präsentierten Paper jeweils ein Aspekt wie z.B. virale Replikationszyklen, Aufbau von Virionen, etc. bearbeitet, der über die Präsentation des wissenschaftlichen Hintergrunds des Papers hinausgeht. Zum von der Dozentin vorgegeben Thema werden die Studierenden Literaturrecherche betreiben. Die Abhandlung des Themas wird in vielen Fällen auf älterer, aber grundlegender Literatur beruhen.

Neben der Abhandlung an sich umfasst die Hausarbeit einen Literaturteil und einen Teil, der den Weg der Literaturrecherche beschreibt.

Medienform:

Z.B. Semesterapparat, Reader, Skriptum, Folien, Blog, Tafelarbeit, Übungsblätter, Übungsaufgabensammlung, Flipchart, PowerPoint, Filme

Praktikumsskript

PowerPoint

Literatur:

Literaturrecherche in PubMed.

Modulverantwortliche(r):

Anton, Martina; PD Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Präsentation und Diskussion innovativer Ansätze in der Gentechnologie Hausarbeit (Seminar, 3 SWS)

Anton M [L], Anton M

Präsentation und Diskussion innovativer Ansätze in der Gentechnologie (Seminar, 2 SWS)

Anton M [L], Anton M, Plank C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ME2453: Molekulare Pathologie und organspezifische Karzinogenese | Molecular Pathology and Organ-Specific Carcinogenesis

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen "Molekulare Pathologie" und "Organspezifische Molekulare Karzinogenese" ist erforderlich. Zwei Klausuren (jeweils 90 min, Single choice, benotet) dienen der Überprüfung der in den Vorlesungen erworbenen theoretischen Kompetenzen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die während des Bachelorstudiums erworbenen Grundkenntnisse der Molekularbiologie und Genetik sollten ausreichen für das Verständnis der Vorlesungen. Der Besuch anderer Module wird nicht vorausgesetzt.

Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung "Molekulare Pathologie" werden methodische Grundlagen der Gewebeanalyse auf höchstem wissenschaftlichen Niveau vermittelt und fachübergreifende Aspekte pathologischer Prozesse behandelt. Besondere Schwerpunkte liegen auf den Themen Onkogene und Tumorsuppressorgene, Zelladhäsion und Metastasierung, Signaltransduktion, Zellzyklus und Apoptose, Angiogenese, Umweltkarzinogenese und Krebsstammzellen. Dadurch soll ein Verständnis der molekularen Mechanismen der Onkogenese geschaffen werden. In der Vorlesung "Organspezifische molekulare Karzinogenese" werden grundlegende Tumorklassifikationen erklärt und die organspezifische Karzinogenese ausführlich und verständlich erklärt für Karzinome des Ösophagus, des Magens, des Colons, der Leber, des Pankreas, der Mamma, der Lunge und des Urogenitaltraktes. Daneben werden Leukämien und Lymphome, Hirntumoren und endokrine Tumoren behandelt.

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch der beiden Vorlesungen besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse der Molekularpathologie, der molekularpathologischen Arbeitstechniken und der organspezifischen molekularen Karzinogenese. Sie sollen gelernt haben, molekularpathologische Fragestellungen und Arbeitstechniken zu verstehen und selbständig Problemlösungen zu entwickeln, molekulare Mechanismen der Onkogenese zu verstehen und Zusammenhänge sowie Besonderheiten der Karzinogenese verschiedener Organe zu erkennen. Das Modul soll einen Einblick in die Humanpathologie geben und das Interesse an der Diagnostik und Therapie von Krebserkrankungen wecken.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Lehrmethode: Vortrag;
Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsmaterial, -mitschrift und Literatur

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint,
Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial)

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

C. Wagener, O.Müller (Hsg.) Molekulare Onkologie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2010.

Modulverantwortliche(r):

Luber, Birgit; Apl. Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekulare Pathologie (Vorlesung, 2 SWS)

Luber B [L], Azimzadeh O, Dreyer T, Härteis S, Luber B, Mörtl S, Rosemann M, Schöffler P, Steiger K, Wirth J

Organspezifische Molekulare Karzinogenese (Vorlesung, 2 SWS)

Luber B [L], Azimzadeh O, Dreyer T, Luber B, Mörtl S, Muckenhuber A, Nawroth R, Neff F, Sarker R, Schicktanz F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ME2648: Molekulare Onkologie | Molecular Oncology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2016/17

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In der Klausur (90 min, freie Fragen, Benotung nach 1,0; 1,3; 1,7...) zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, ihr Wissen über zell- und molekularbiologische Mechanismen der Krebsentstehung und Metastasierung zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Bei der Prüfung dürfen keine Hilfsmittel eingesetzt werden. Die Fragen prüfen die Kompetenz zur Reproduktion (zentrale Fragestellungen des Moduls wie z.B. molekulare Signalwege, intra- und interzelluläre Kommunikationswege wiederzuerkennen und abzurufen), Assoziation (Verknüpfung von

Erlernem zu neuen Lösungen im Bereich der Molekularen Onkologie), Transfer (problemorientierte Anwendung erlernter Regulationsmechanismen bzw. Forschungsansätze auf neue verwandte oder auch andere Forschungsbereiche) und Anwendung des erworbenen molekularbiologischen Wissens auf unbekannte Fragestellungen. Die Klausur kann bei Nichtbestehen zum Ende des Folgesemesters wiederholt werden, wobei die Gelegenheit gegeben wird, die Vorlesungsteilnahme zu wiederholen.

Zusätzlich ist in dem Modul eine Studienleistung in Form einer wissenschaftlichen Ausarbeitung zu erbringen. In dieser Hausarbeit geht es um die vertiefte selbstständige Ausarbeitung der in der Vorlesung behandelten Themen. Die Zulassung zur Hausarbeit erfolgt erst nach Bestehen der Prüfung im auf die Prüfung folgenden Semester. Die Hausarbeit muss zu einem festgesetzten Termin abgegeben werden. Im Gegensatz zur Klausur, die theoretisches Wissen prüft, verlangt die Hausarbeit die freie Auswahl einer Originalpublikation aus der aktuellen Forschung zu jedem der 10 Themenkomplexe der Vorlesung (s.u.). Die Studierenden müssen autonome studienförderliche Leistungen vollbringen; dies beinhaltet beispielsweise auch die Kompetenz aktuelle Forschungsergebnisse einordnen, diskutieren und bewerten zu können. Insbesondere müssen die Studierenden detaillierte Literaturrecherchen durchführen. Ebenso sind eigenverantwortliches Zeitmanagement und Planung der Ausarbeitung gefragt. Richtigkeit, Originalität und formale Ausführung werden in ihrer Gesamtheit als Studienleistung (bestanden/

nicht bestanden) bewertet. Das Modul ist bestanden, wenn Klausur bestanden ist und die Studienleistung erfolgreich abgelegt wurde.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Biochemie, Molekularbiologie und Genetik sind Grundlage für das Verständnis der Vorlesungen. Der Besuch anderer Module wird nicht vorausgesetzt.

Inhalt:

1.) Merkmale der Tumorprogression (Problematik der modernen Tumorforschung, Begriffsbestimmungen, Bedeutung des Tumor-Microenvironments, Hallmarks of Cancer, Eigenschaften transformierter Zellen im Experiment); 2.) Ursachen der Tumorentstehung (Stammzellen und Tumorbildung, wnt/ hedgehog Self-renewal, Mutationen, Reparatur, zelluläre Antwort auf Mutagene); 3.) Onkogene (Experimente von Rous, Rubin, Temin, Weinberg, Definitionen, Funktionsklassen von Onkogenen und Beispielen); 4.) Tumorsuppressorgene (Definitionen, Knudson two hit hypothesis, PTEN, Kontrollpunkte des Zellzyklus, pRB, p53, MDM2, Apoptose); 5.) Epigenetik (Definitionen, Histonmodifikationen, DNA Methylierung, pRb, CpG Islands, Beispiele, Experimente von Mary Hendrix); 6.) Umwelt der Zelle (Komponenten eines Tumors, Tumorstroma als therapeutisches target, Extrazelluläre Matrix: Komponenten und Bedeutung, Interaktionen Zelle/ECM, Zell-Zell Kontakte); 7.) Mechanismen der Metastasierungskaskade (Schritte der Kaskade, Angiogenese, angiogenic switch, Invasion, Wundheilung und Krebs, tumorassoziierte Macrophagen, epithelial-mesenchymal transition, seed and soil Hypothese, Rolle von Proteasen, Metastatische Nische; Markergene; Metastasierungsmodelle in der Maus); 8.) Proteasen/Proteolytisches Netzwerk (Physiologische und pathophysiologische Funktionen von Proteasen und Proteaseinhibitoren, Regulation von Proteasen, Spaltungsmechanismen, das proteolytische Gleichgewicht, Proteasenfamilien, Proteasen als prognostische Marker, Entwicklung von synthetischen Proteaseinhibitoren, klinische Prüfungen, Optimierung synthetischer Proteaseinhibitoren, das Cancerdegradome); 9.) Spezifische Methodik der Molekularen Onkologie (in vivo Modelle, biochemische/molekulare Nachweismethoden von Proteasen und Proteaseinhibitoren, Zymographie, knock-out Systeme, siRNA, shRNAi, virale Vektorsysteme, in vitro Migrations- und Invasionsmodelle); 10.) Vertiefung der genannten Gebiete (Diskussion von aktuellen Publikationen aus relevanten Fachzeitschriften, Erarbeitung eines vertieften Verständnisses der gelernten Mechanismen).

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen und verstehen molekulare Mechanismen der Tumorprogression, d.h. von der Tumorentstehung bis hin zur Metastasierung. Sie können die komplexen intrazellulären und extrazellulären Regelkreise in ihrer Bedeutung für die Interaktionen zwischen Tumor und gesundem Gewebe verstehen. Mit dem, in diesem Modul, erworbenen Wissen bringen die Studierenden die theoretischen Voraussetzungen mit, die für die

Aufnahme einer Projektstätigkeit in der Forschung (z.B. Master-, Doktorarbeit) notwendig sind. Sie sind in der Lage, Originalpublikationen mit den im Modul zum Thema Molekulare Onkologie erworbenen Kompetenzen zu verknüpfen und damit ihr Wissen anwendungsbezogen zu testen. Darüber hinaus können sie Originalpublikationen aus der aktuellen Forschung analysieren, diskutieren und ihre wissenschaftliche Bedeutung abwägen. Sie können auch umfangreiche Literaturrecherchen planen und in einem engen zeitlichen Rahmen erfolgreich und eigenständig durchführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Hausarbeit; im Vortrag werden die theoretischen Grundlagen der Molekularen Onkologie mit Hilfe von PowerPoint-Folien zur Illustration schwieriger Sachverhalte, ergänzenden Tafelbildern und im Dialog mit den Studierenden entwickelt. Durch das intensive Studium von Vorlesungsmaterial, insbesondere eigener Mitschriften und ausgewählter Literatur, sowie durch Eigenstudium und Präsentation von Fragen und Antworten zu den Themengebieten vertiefen die Studierenden ihr Wissen. Die Vorlesung kann im WS oder SS besucht werden.

Anhand von experimentellen Beispielen aus der Wissenschaftsgeschichte sowie aktuellen Publikationen erkennen die Studierenden den Vorgang des Erkenntnisgewinns in diesem Fachgebiet. Durch zahlreiche Hinweise im Vortrag lernen die Studierenden eine kritische Position zum Umgang mit Forschungsergebnissen und deren Translation (z.B. in die Klinik). Danach vertiefen die Studierenden ihr neu erworbenes Wissen bei der Anfertigung der Hausarbeit. Im Eigenstudium suchen sie passende Literatur und analysieren diese im Detail. Sie müssen die Plausibilität der gewählten experimentellen Ansätze bewerten, ebenso wie die Qualität der präsentierten Daten und die Art der Auswertung und Darstellung. Im Gegensatz zum klassischen Lernen müssen sich die Studierenden hierbei die entscheidenden Fragen überlegen und nicht lediglich Lösungen auswendig lernen.

Medienform:

Entwicklung der Themen anhand von Powerpointdarstellungen unter Zuhilfenahme von Tafelbildern. Vorlesungsfolien werden als pdf vor jeder Vorlesung über die eLearning Plattform „moodle“ zur Verfügung gestellt.

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Ergänzung wird empfohlen: Cell and Molecular Biology. G. Karp. Wiley Verlag, 4. Auflage, ISBN: 0-471-65665-8. The Biology of Cancer. R. A. Weinberg. Garland Science, 2. Auflage, ISBN: 978-0-8153-4220-5.

Modulverantwortliche(r):

Krüger, Achim; apl. Prof. Dr.: achim.krueger@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekulare Onkologie I (Vorlesung, 2 SWS)

Krüger A [L], Krüger A

Molekulare Onkologie I Hausarbeit (Seminar, 2 SWS)

Krüger A [L], Krüger A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ME2649: Molekulare Onkologie II | Molecular Oncology II

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfung wird in Form einer Übungsleistung abgenommen. Diese Übungsleistung setzt sich zusammen aus drei Komponenten:

- Benotung der mündlichen Beteiligung (nach 1,0; 1,3; 1,7...) in der Veranstaltung; benotet werden 6 aus 8 Veranstaltungen nach dem Zufallsprinzip.
- Benotung der Hausaufgabe (nach 1,0; 1,3; 1,7...) (Powerpointdarstellung)-; ; benotet werden 6 von 8 Hausaufgaben nach dem Zufallsprinzip.
- Benotung des Vortrags (nach 1,0; 1,3; 1,7..., einmal pro Semester) dient der Überprüfung der im Modul erworbenen Kompetenzen.

Bei den Prüfungen dürfen alle möglichen Hilfsmittel eingesetzt werden. Die Bewertung der mündlichen Beteiligung erfolgt an Hand des Engagements und der Kenntnis der Studierenden bzw. deren Entwicklung im Laufe der Veranstaltung. Die Hausaufgaben werden bezüglich Vollständigkeit, Richtigkeit und didaktischer Qualität bewertet, die Vorträge entsprechend der didaktischen Aufbereitung. Die Leistung ist an die Teilnahme am Seminar verknüpft und kann im Folgesemester wiederholt werden, wenn der/die Studierende wieder einen Platz bekommt. Die Gewichtung der Leistungen mündliche Beteiligung/Hausaufgabe/Vortrag ist 5:2:3.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandener Abschluss der Vorlesung Molekulare Onkologie 1

Inhalt:

Im Seminar: Einführung in die Theorie der Wissenschaft und Aufbau einer Publikation. Bearbeiten von Abstracts von Originalpublikationen aus folgenden Themenbereichen: 1.) Merkmale der Tumorprogression 2.) Ursachen der Tumorentstehung 3.) Onkogene 4.) Tumorsuppressorgene

5.) Epigenetik 6.) Umwelt der Zelle 7.) Mechanismen der Metastasierungskaskade 8.) Proteasen/Proteolytisches Netzwerk 9.) Spezifische Methodik der Molekularen Onkologie 10.) Förderung der Tumorprogression durch TIMP-1. Entwickeln und Notieren der relevanten Methodik. Als Hausaufgabe: Entwickeln einer vergleichenden Powerpointpräsentation der selbst vorgeschlagenen Experimente versus der tatsächlich durchgeführten. Präsentation der Hausaufgabe.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage selbständig die experimentelle Vorgehensweise zu entwickeln, die einer ihnen fremden Forschungsleistung (den Studierenden vorgegeben als englischsprachiges Abstract einer Originalpublikation) aus dem Gebiet der modernen molekularen Tumorforschung zugrunde liegen sollte. Die Studierenden erfassen in kurzer Zeit das Thema, die Fragestellung, das Neue in den Ergebnissen und die Relevanz der Forschungsleistung im Gebiet der molekularen Onkologie. Dabei sind sie in der Lage, ihr Wissen aus der Vorlesung Molekulare Onkologie 1 anzuwenden und mit den methodischen Kenntnissen früherer biochemischer und molekularbiologischer Vorlesungen und Praktika zu verknüpfen. Durch die Vertiefung und Anwendung dieser Vorkenntnisse erzielen die Studierenden die Fähigkeit, eigene methodische Herangehensweisen zu entwickeln und kritisch zu beleuchten. Durch den Vergleich der eigenen Vorschläge mit den tatsächlich von den Forschern durchgeführten Experimente (Inhalt der Hausaufgabe an Hand der Gesamtpublikation) entwickeln und verbessern die Studierenden ihre wissenschaftlichen Fähigkeiten. Im Seminargespräch erinnern die Studierenden die Lehrinhalte früherer Vorlesungen und befähigen sich, spätere Prüfungsgespräche (WPP; Doktorprüfung) routiniert anzugehen. Sie sind zudem später in der Lage, effizient wissenschaftliche Publikationen zu bewerten (Review Prozess). Neben der Fähigkeit, moderne Tumorforschung zu verstehen und zu bewerten, bringen sie somit alle Voraussetzungen mit, die für die Aufnahme einer Projektstätigkeit in der Forschung (z.B. Master-, Doktorarbeit) notwendig sind.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Seminar; gemeinsames Erarbeiten der Experimentvorschläge; Eigenstudium in der Hausarbeit.

Lehrmethode: Diskussion; Befragung

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsmaterial, Teilnahme an der Diskussion (Lesen und Verstehen des Abstracts, Entwickeln der Experimentvorschläge); Anfertigen eines Notizprotokolls der Diskussion; Lesen und Verstehen der Gesamtpublikation (Eigenstudium); Ausarbeitung der Gegenüberstellung (Eigenstudium); Vortrag der Gegenüberstellung mit Diskussion.

Medienform:

Das Abstract wird als Auszug auf einem Blatt Papier ausgeteilt. Die Originalpublikation wird in ihrer Gesamtheit gleich nach dem Seminar über die eLearning Plattform „moodle“ zur Verfügung gestellt. Die Gegenüberstellung erfolgt mit Hilfe einer Powerpointdarstellung. Die Gegenüberstellungen aller Teilnehmer Vorlesungsfolien werden am Tag vor dem nächsten Seminar als pdf über die eLearning Plattform „moodle“ zur Verfügung gestellt.

Literatur:

Keine.

Modulverantwortliche(r):

Krüger, Achim; Apl. Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekulare Onkologie II (Seminar, 2 SWS)

Krüger A [L], Krüger A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2372: Mikroorganismen als Krankheitserreger | Pathogenic Microorganisms

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer 90-minütigen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass die oben genannten Aspekte wiedergegeben und auf konkrete Fragestellungen angewendet werden können. Studierende sollen in der Lage sein, Verständnisfragen zu den in der Vorlesung behandelten Themen in eigenen Worten kurz zusammenzufassen. Die Prüfungsfragen erstrecken sich über den gesamten Modulstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorlesung und Praktikum Allgemeine Mikrobiologie

Inhalt:

Inhalt: Einführung in die Biologie humanpathogener Bakterien:

Teil 1:

- Übersicht über Menschen und Mikroben;
- Verhältnis zwischen Kommensalen und Pathogenen;
- Koch'sche Postulate;
- Übersicht über bakterielle Pathogenität und Virulenz; Abwehrsysteme des Wirtes (v.a. verschiedene Ebenen des angeborenen Immunsystems); Abwehrsysteme des Pathogens (Immunevasion, Adhäsion an die Wirtszelle, Invasion und intrazelluläres Wachstum, bakterielle Toxine);

Teil 2:

- Diagnostik und Epidemiologie: Taxonomie von pathogenen Bakterien; Artbegriffe; Identifizierung (physiologische, biochemische, biophysikalische und genetische Verfahren);
- Diagnostische Verfahren (Anreicherungen, Schnellverfahren, automatisierte Verfahren);
- Klinische Fallbeispiele;
- Infektionsepidemiologie (Bedeutung von Infektionen in Deutschland, Erhebung von epidemiologischen Daten, Methoden zur Verfolgung von Kontaminationsrouten);

Inhalt: Biologie humanpathogener Parasiten:

- Einführung in die Humanparasitologie
- Transmission, Diagnostik und Wirtsinteraktion: Malaria, Giardia, Toxoplasma gondii
- Vernachlässigte Tropenerkrankungen: Chagas disease, Echinococcosis, African trypanosomiasis, Leishmaniose, Lymphatische Filariose, Onchocerciasis, Schistosomiasis, soil-transmitted helminthiasis
- Kontrollmaßnahmen und -programme, Epidemiologie, Immunescape Mechanismen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,

- die Eigenschaften von pathogenen Bakterien zu identifizieren.
- die Interaktion von bakteriellen Krankheitserregern mit humanen Wirten zu verstehen und zu beschreiben.
- die Bedeutung von Krankheitserregern im lebensmittelbiotechnologischen Bereich und die diagnostische Verfahren in medizinischen und lebensmittelmikrobiologischen Labors zu nennen.
- die Infektionsepidemiologische Situation in Deutschland zu kennen.
- Expositionsrisiken für humanrelevante parasitäre Infektionen, deren Entwicklungszyklen und die entsprechenden Krankheitsbilder zu nennen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung (eigenständige Nachbearbeitung anhand VL-Folien, Mitschriften, Literatur).

Medienform:

In den Vorlesungen wird mit Powerpoint, Slido und Tafelanschrieb gearbeitet.

Literatur:

Madigan TM, Martinko JM, Parker J (2020) Brock Mikrobiologie, Pearson München. Sehr gutes Lehrbuch zur allgemeinen Mikrobiologie mit einzelnen Kapiteln zur medizinischen Mikrobiologie. (auch ältere Auflagen).

Hof H, Dörries R (2019) Medizinische Mikrobiologie. 7. Auflage.

Blech J (2000) Leben auf dem Menschen: Die Geschichte unserer Besiedler.

Lucius, Loos-Frank, Lane: Biologie von Parasiten, 3. Auflage

Modulverantwortliche(r):

Prof. Romana Gerner romana.gerner@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Biologie humanpathogener Parasiten (Vorlesung, 1 SWS)

Ebner F, Gerner R

Biologie humanpathogener Parasiten (Vorlesung, 1 SWS)

Ebner F, Gerner R

Einführung in die Biologie und Diagnostik humanpathogener Bakterien (Vorlesung, 2 SWS)

Gerner R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2427: Molekulare Zellbiologie der Tumorentstehung | Molecular Cell Biology of Tumorigenesis [MolZellbioTum]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Zweimestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Eine Klausur (60 min, benotet, ohne Hilfsmittel) am Ende des zweiten Semesters dient der Überprüfung der im Rahmen des Moduls erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen aus der Tumorbilogie zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine freiwillige Studienleistung als Mid-Term-Leistung gemäß APSO §6 Abs. 5 zu erbringen. Hierfür ist ein mündlicher Vortrag (20 min), zu einem aktuellen wissenschaftlichen Fachartikel zu halten, dazu soll ein Handout (2 Seiten) zu dem Vortrag erbracht werden.

Durch das Bestehen der Studienleistung wird die Modulnote um 0,3 verbessert, wenn dies auf Grund des Gesamteindrucks den Leistungsstand des Studierenden besser kennzeichnet und die Abweichung auf das Bestehen der Prüfung keinen Einfluss hat. Für die Mid-Term-Leistung wird kein Wiederholungstermin angeboten. Im Falle einer Wiederholung der Modulprüfung wird eine bereits erbrachte Mid-Term-Leistung berücksichtigt.

Die Mid-Term-Leistung (Vortrag und Handout) soll den Erwerb der Kompetenz zur selbständigen und kritischen Interpretation aktueller Forschungsarbeiten aus der englischsprachigen Fachliteratur unter Beweis stellen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Die Entstehung und Progression von Tumoren wird auf molekulargenetischer und zellbiologischer Basis vermittelt. Dabei werden auch allgemeine Grundlagen der molekularen Zellbiologie vermittelt, insbesondere im ersten Teil, während im zweiten Teil der Fokus auf translationale Aspekte gelegt wird. Behandelt werden:

- Tumoviren
- Onkogene, Tumorsuppressorgene und Tumor-Modulatoren
- Signaltransduktion und Wachstumsfaktoren
- Zytoskelett, Zelladhäsion und Zellmigration
- Zellzyklus und Zellteilung
- Telomerstruktur, Immortalisierung, Seneszenzchromosomale Instabilität
- Apoptose, Nekroptose, Nekrose, Autophagie, Pyroptose sowie weitere Formen des Zelltodes
- Angiogenese
- Adulte Stammzellen und "Tumorstammzellen", Tumormetabolismus
- Embryonalentwicklung der Maus, embryonale Stammzellen, Knock-out und Knock-In Technik
- Mausmodelle in der biomedizinischen Forschung: Xenotransplantat-Modelle, Transgenese bei Mäusen
- Gewebespezifische und induzierbare Modelle: Cre/LoxP, Crispr/Cas-Mutagenese
- Bildgebende Verfahren in der Tumorforschung (Multiphotonen-Mikroskopie, MRT, PET/CT, OCT)
- Tumor-Stroma Interaktionen
- Grundlagen der Tumorimmunologie
- Grundlagen der "rationalen Therapie"

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Absolvieren des Modules verfügen die Studierenden über vertiefte zellbiologische und molekularbiologische Kenntnisse aus allen Aspekten der Tumorbologie und der Krebsforschung.

Sie verstehen, sich im Spannungsfeld der biomedizinischen Krebsforschung zwischen klinischer Anwendung und naturwissenschaftlicher Grundlagenkenntnis eigenständig und sicher zu bewegen. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig aktuelle, auch englischsprachige, Fachliteratur aus dem Bereich der Krebsforschung auszuwerten. Erfolgreiche Absolventinnen und Absolventen haben sich ein breites Wissen angeeignet, um Fragestellungen aus der Krebsforschung analytisch zu strukturieren und experimentell zu lösen, unterstützt durch forschungspraktische Fähigkeiten und experimentell-analytische Kenntnisse aus dem Forschungspraktikum.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen und einer Übung. Während der Vorlesung werden die Lernergebnisse durch Vorträge, unterstützt durch Präsentationen vermittelt. Die Studierenden werden zum Studium der Fachliteratur und zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt. Während der Übung werden moderierte Diskussionen geführt, um die gelernten Themen zu verfestigen. Weiterhin werden im Rahmen der „Übung“ Hausaufgaben gestellt, die dem vertieften Verständnis der Inhalte der Vorlesung dienen, beispielsweise zu den genetischen Grundlagen der Transgenese bei vorklinischen Tiermodellen. Zudem halten die Studierenden

während der Übung Referate, inkl. schriftlichem Handout, um eine fachlich-richtige verbale Ausdrucksweise zu üben.

Medienform:

Präsentationen mittels PowerPoint, Tafelarbeit; Inverted Classroom an einem ausgewählten Vorlesungstermin je Semester; Filme; Online-Feedback Erhebung mittels PINGO Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial auf TUMonline) auf Moodle eingestellt

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen: 1) Biology of Cancer, Robert Weinberg, Garland Science 2006; ISBN: 0815340761

2) Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie, Alberts et al., Wiley VCH, 2007. ISBN: 3527311602

3) The Mouse in biomedical research. James G. Fox (Ed.). Academic Press, 2007. ISBN: 9780123694546

4) Mouse Models of Human Cancer. Eric C. Holland (Editor), Wiley-VCH, 2004. ISBN: 978-0-471-44460-2

Modulverantwortliche(r):

Janßen, Klaus-Peter, Apl. Prof. Dr. rer. nat. klaus-peter.janssen@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekulare Zellbiologie der Tumorentstehung (Teil 1) (Übung, 1 SWS)

Janßen K [L], Janßen K, Laschinger-Bolzer M

Molekulare Zellbiologie der Tumorentstehung (Teil 1) (Vorlesung, 2 SWS)

Janßen K [L], Janßen K, Laschinger-Bolzer M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2496: Molekulare und Medizinische Virologie | Molecular and Medical Virology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (90min, benotet) in der die Studierenden grundlegende und vertiefte Kenntnisse der Virologie abrufen und anwenden sollen. Die Prüfungsleistung wird am Ende des 2. Vorlesungssemesters (SS) erbracht. Die Wiederholungsklausur findet in der vorlesungsfreien Zeit zu Beginn des darauf folgenden WS Semesters statt.

In der Prüfung soll nachgewiesen werden, dass Grundlagen der Virologie inkl. molekularer und medizinisch relevanter Aspekte verstanden und wichtige funktionelle Zusammenhänge der Virus-Wirt-Interaktion analysiert werden können.

Das Beantworten der Fragen erfordert teils eigene Formulierungen und teils Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. Es sind keine Hilfsmittel erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse der Molekularbiologie und Grundkenntnisse in Zellbiologie und Immunologie

Inhalt:

Allgemeine Themen der molekularen Virologie (z.B. Viruseintritt in Wirtszellen, Replikationsstrategien von RNA und DNA Viren, Expressionskontrolle, Virusassembly), Virusfamilien (z.B. Toga-, Flavi, Herpes-, Myxo, Hepatitis-, Retroviren); medizinische Aspekte der Virologie (z.B. angeborene und adaptive Immunreaktionen gegen Viren, Immunevasion, Impfungen, Emerging viruses, onkogene Transformation, virale Vektoren)

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch des Moduls versteht der Studierende die grundlegenden Prinzipien der Virologie, kennt die Merkmale bedeutender Virusfamilien und die wichtigsten Mechanismen der Virus-Wirt-Beziehung

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesungen mit Unterstützung durch PowerPoint Präsentationen, die Folien werden zum Download bereitgestellt

Medienform:

Literatur:

Flint et al., Principles of Virology I and II, ASM Washington
Modrow et al., Molekulare Virologie, Spektrum Verlag 2010

Modulverantwortliche(r):

Protzer, Ulrike; Prof. Dr.med.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekulare und medizinische Virologie (Teil 1 und 2) (Vorlesung, 2 SWS)

Protzer U [L], Protzer U, Baer de Oliveira Mann C, Ebert G, Kosinska A, Möhl-Meinke B, Pichlmair A, Vincendeau M, Wettengel J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2490: Neurogenetische Grundlagen von neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen | Neurogenetics: The Pathoetiology of the Neurological and Psychiatric Diseases

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Zweimestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden zeigen in einer benoteten Klausur (60 min, 2 Klausuren/nach jedem Semester eine), dass sie grundlegenden Konzepte der Entwicklung des zentralen Nervensystems verstehen und zusammenfassen können. Sie sollen komplexe Sachverhalte über die molekularen Grundlagen und Entstehung von neuropsychiatrischen Erkrankungen in begrenzter Zeit aufzeigen können. Darüber hinaus sollen sie zeigen, dass sie ihr erlerntes Wissen dazu nutzen können, Fallbeispiele analysieren und beurteilen zu können.

Der Durchschnitt der beiden Klausuren ergibt dann die Gesamtnote.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Theoretische Kenntnisse in der Genetik (Entwicklungsgenetik der Tiere) sind wünschenswert.

Inhalt:

1. Molekulare und zellbiologische Prinzipien der Entwicklung des zentralen Nervensystems: Neurogenese - Neuronale Migration - Netzbildung - Synaptogenese - elektrische Maturation;
2. Morphologie und Funktion des Großhirns, Kleinhirns, Hippocampus, Basalganglien, Amygdala, Rückenmarks;
3. Erkrankungen des ZNS und deren molekularen Grundlagen: Alzheimer, Parkinson, Schizophrenie, Depression, Infektionen, Rückenmarkserkrankungen, Schlaganfall, Epilepsie, Prionerkrankungen, Erkrankungen des Hypothalamus

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis über die Entstehung des Nervensystems. Sie sollen die Prinzipien der molekularen Regulation dieser Prozesse verstehen und diese erklären können, Kenntnisse über die Funktion und Morphologie zentraler Strukturen des ZNS besitzen und die Pathogenese (molekulare) von Erkrankungen des ZNS verstehen. Des Weiteren soll das Modul Interesse an der Neurogenetik fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrmethode: Vorlesung mit fragend-entwicklender Methode

Lernaktivitäten: Studium von Literatur, Lernen von grundlegenden Prozessen, Problemlösung

Medienform:

Powerpoint, Skriptum auf der neuen Moodle-Plattform, Filme

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

Larry R. Squire Fundamental Neuroscience

Ed. by Larry R. Squire, Darwin Berg, Floyd E. Bloom et al.

Modulverantwortliche(r):

Wurst, Wolfgang; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Neurogenetische Grundlagen von neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen (Vorlesung, 2 SWS)

Wurst W [L], Deussing J, Floss T, Vogt-Weisenhorn D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ME2413: Pharmakologie und Toxikologie für Studierende der Biowissenschaften (Vertiefung) | Pharmacology and Toxicology for Students of Life Sciences

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul schließt mit einer Klausur (75 min) in Form von freien Fragen ab. Die Studierenden zeigen, dass sie die Grundlagen der Arzneistoffentwicklung über die verschiedenen Wirkstoffklassen bis hin zu toxischen und suchterzeugenden Wirkungen verstanden haben. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf aktuellen Wirkstoffentwicklungen in der Pharmakologie. Durch eigene Formulierungen zeigen die Studierenden in der Prüfung, ob sie ein vertieftes Verständnis der Themen erreicht haben. Die Prüfung ist bestanden, wenn mindestens Note 4,0 erreicht wurde.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul WZ2522: Allgemeine Pharmakologie für Studierende der Biowissenschaften (Bachelor)

Inhalt:

Im Rahmen des Moduls werden die Kenntnisse in Pharmakologie aus dem Bachelor-Studium erweitert und das Wissen über viele neuartigen Arzneistoffklassen zur Behandlung häufiger und schwerwiegender Erkrankungen erworben. In einem geschichtlichen Abriss werden zunächst Beispiele für Pharmaka aus der Natur erlernt. Die Entwicklung und Optimierung von Arzneistoffen anhand modernen Drug Designs bis hin zur Zulassung von Medikamenten werden besprochen. Klinische Studien und die Übertragbarkeit auf den Menschen werden thematisiert. Zu den weiteren Inhalten gehören die Therapie von Tumoren und Tumorschmerzen, Allergien und Autoimmunität, Infektionskrankheiten wie HIV, Herzrhythmusstörungen und Psychosen, sowie Biologicals, Gentherapie, Toxikologie und Abhängigkeit von psychotropen Substanzen. Das Seminar dient

zur Vertiefung und Erweiterung der Vorlesungsinhalte und bietet die Möglichkeit für praktische Übungen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, den Weg eines Arzneistoffes von der Target Identifizierung über die Leitstruktur-Entwicklung und -Optimierung bis zur Zulassung und den klinischen Studien zu reproduzieren. Sie können unterschiedliche Ressourcen für die Herkunft von Arzneimitteln nennen und alternative Behandlungsmethoden klassifizieren. Die Studierenden sind in der Lage, die Angriffspunkte moderner Arzneimittelgruppen abzurufen und deren Wirkmechanismen zu erinnern. Zu jeder Arzneimittelgruppe können sie die Leitsubstanzen nennen. Sie sind des Weiteren in der Lage, die häufigsten und schwerwiegendsten Nebenwirkungen und Wechselwirkungen von Arzneimittelgruppen zu reproduzieren und deren Zustandekommen zu erklären. Mit Hilfe dieser Kenntnisse können sie Behandlungsmöglichkeiten für häufige und schwerwiegende Erkrankungen differenzieren. Sie werden in die Lage versetzt, toxische Wirkungen und suchterzeugende Wirkungen zu erfassen und geeignete Abhilfen auszuwählen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einem Seminar.

Das Wissen wird in der Vorlesung im Vortrag vermittelt. Außerdem werden die Studierenden zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt.

In den Seminaren wird das Wissen aus der Vorlesung vertieft und erweitert. Dabei kommen unterschiedliche Lern- und Lehrmethoden zum Einsatz. Teilweise werden Referate angefertigt und Präsentationen in Gruppenarbeit vorbereitet und durchgeführt, teilweise gemeinsam konkrete Fragestellungen beantwortet und ausgesuchte (Fall-)Beispiele bearbeitet. Eine andere zeitweise genutzte Lernaktivitäten ist die Beantwortung von Übungsfragen. Zur Vorbereitung gehört jeweils eine relevante Materialrecherche.

Medienform:

PowerPoint, Tafelarbeit, FlipChart, Übungsblätter, OnlineTED, Filme, Semesterapparat

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls

abdeckt. Aktuelle Fachliteratur wird jeweils durch die Dozenten zur

Verfügung gestellt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

Pharmakologie und Toxikologie: Arzneimittelwirkungen verstehen - Medikamente gezielt einsetzen von Heinz Lüllmann, Klaus Mohr und Lutz Hein (Gebundene Ausgabe - 18. Auflage von Januar 2016)

Modulverantwortliche(r):

Stefan Engelhardt (Stefan.Engelhardt@tum.de) Andrea Welling@tum.de (andrea.welling@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ME2090: Viraler und nichtviraler Gentransfer: Methoden und Anwendungen in Forschung und Therapie | Viral and Nonviral Gene Transfer: Methods and Applications in Research and Therapy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet. Eine schriftliche Klausur (180 min, benotet) dient der Überprüfung der in der Vorlesung erlernten Inhalte. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Jeder Klausurfrage ist eine bestimmte Punktezahl zugeordnet. Die Klausurnote bildet die Gesamtnote des Moduls und errechnet sich aus dem Prozentsatz der erreichten Punkte.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse in Molekularbiologie und Zellbiologie

Inhalt:

Die Vorlesung bietet einen vertieften Einblick in die technisch/molekularen Grundlagen des Nukleinsäuretransfers in Zellen und Anwendungen in Forschung und Therapie.

Gesamtüberblick über das Forschungsgebiet / historische Entwicklung / Zielsetzungen und Konzepte. Überblick Genvektoren.

Nichtvirale Genvektoren: DNA und RNA-Therapeutika/ Barrieren für Nukleinsäuretransfer / Ausgewählte Beispiele und Anwendungen.

Adenovirale Vektoren / molekularbiologische Grundlagen Vektorkonstruktion /Anwendungen.

Onkolytische adenovirale Vektoren. Retro-/Lentivirale Vektoren

Immunologische Aspekte von Nukleinsäuretherapien. Präklinische Modelle / Tierversuche

Einführung in klinische Studien. Fallbeispiele.

Lernergebnisse:

Gentechnologien werden insbesondere in Deutschland kontrovers diskutiert. In vielen Fällen werden Meinungen auf Basis von Unwissenheit über die tatsächlichen Chancen und Risiken von Technologien gebildet. Ziel der Vorlesung ist es, den Hörerinnen und Hörern jene Expertise zu vermitteln, die sie befähigen soll, an der Debatte über den Einsatz von Gentechnologien in der Medizin kompetent teilzunehmen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung

Medienform:

PowerPoint, Tafelarbeit

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Plank, Christian; Apl. Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Viraler und nichtviraler Gentransfer: Methoden und Anwendungen in Forschung und Therapie (Vorlesung, 3 SWS)

Anton M [L], Plank C, Anton M, Holm P, Krüger A, Knolle P, Brill T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Studienschwerpunkt Mikrobiologie | Specializing in Microbiology

Praxisorientierte Module | Practice-Oriented Modules

Modulbeschreibung

WZ2764: Diagnostics of High Consequence Pathogens in Deployable Laboratories | Diagnostics of High Consequence Pathogens in Deployable Laboratories

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Einmalig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 50	Präsenzstunden: 40

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The students will have to demonstrate their gained knowledge about the biology and clinical features of high consequence pathogens including ways of infection transmission and pathomechanisms as well as aspects of practical work in a mobile laboratory on a daily basis in the practical laboratory work. This is best evaluated by monitoring the practical laboratory work. The students will be challenged with different real life scenarios and their actions will be monitored by the course leader and evaluated on a daily base in form of a grade, a debriefing and feedback session. The following aspects will be taken into account:

Ability to safely inactivate potentially contagious samples in a foldable Glovebox

Ability to conduct and interpret diagnostic RT-PCR-Assays

Ability to properly react to field laboratory associated scientific, medical, technical and operational challenges

Ability to set diagnostic laboratory results in a clinical context

Ability to plan for and execute an emergency response for small and medium potentially infectious spills

Furthermore the students will have to demonstrate that they are capable of summarizing scientific literature and communicate them to an auditorium in English language. The presentations will be graded. The grade for the presentation will be weighed 1x, the grade for the practical course 3x.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

A solid background in molecular biology and microbiology. Especially theoretical and practical experience in PCR is desirable.

Inhalt:

The module will comprise three parts:

- (i) A course-accompanying daily two hour lecture held by Dr. Stoecker. Content will be high consequence pathogens, their diagnostics and outbreak response mechanisms.
- (ii) A seminar-part during which the participants will give presentations about selected biological agents.
- (iii) A practical part during which the students will be trained in field diagnostics of highly contagious pathogens.

Based on the experience of several laboratory deployments in the course of the West-Africa Ebola outbreak, a training curriculum was developed which covers realistic scientific, medical, technical and operational challenges that could be encountered in a field situation.

Lernergebnisse:

After completion of this course the students will:

- Have gained knowledge about biology and clinical features of high consequence pathogens including ways of infection transmission and pathomechanisms
- Have acquired practical knowledge on scientific, medical, technical and operational challenges that could be encountered in a field laboratory situation.
- be able to safely inactivate potentially contagious samples in a foldable Glovebox
- be able to select and correctly use appropriate personal protective equipment (PPE)
- have gained knowledge of how to conduct and interpret diagnostic RT-PCR-Assays
- understand how to set diagnostic laboratory results in a clinical context
- gain knowledge of how to process various samples to be expected in a field lab
- be able to plan for and execute an emergency response for small and medium potentially infectious spills

Lehr- und Lernmethoden:

Lecture; Seminar; Practical course

For the seminar the students will prepare PowerPoint presentations in which they give an overview about selected biological agents. They will read English scientific literature and summarize the most important points in the presentation.

Practical course: After a thorough introduction into the concept and equipment of the deployable laboratory of the Bundeswehr Institute of Microbiology, the students will work in a training field laboratory and will have to handle and process mock samples. They will receipt the samples in a safe way, inactivate them in a foldable Glovebox and perform diagnostic immunochromatographic rapid tests with them. The students will extract RNA from the samples and perform diagnostic reverse transcription real time PCR. Finally they will interpret the results and communicate them. Throughout the whole process the will have to comply with biosafety, biosecurity and diagnostic rules.

Medienform:

Presentations using Powerpoint,

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Stöcker, Kilian; Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Dr. Stoecker

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2450: Einführung in die Mykologie | Introduction to Mycology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet. Eine Klausur (60 min, benotet) dient der Überprüfung der in Vorlesung und Übungen erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Klausurnote bildet die Gesamtnote des Moduls.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Es werden Grundkenntnisse in Biologie erwartet, sowie die in den Grundvorlesungen der Biologie und Mikrobiologie vermittelten Inhalte. Zum besseren Verständnis sind Grundkenntnisse in anorganischer und organischer Chemie erforderlich.

Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung werden Grundkenntnisse über Pilze und Hefen vermittelt. Inhalte sind u.a.: System der Pilze, Morphologie, Differenzierungsmethode, usw. Im Rahmen der Mykologischen Übungen werden grundlegende Methoden zu praktischen Arbeiten mit pilzlichen Mikroorganismen vermittelt, u.a. Identifikation von Pilzen mit Hilfe mikroskopischer und phänotypischer Methoden; Demonstrationen zu Wachstums- und Stoffwechseleigenschaften von Pilzen; Anreicherung und Isolierung aus Proben mit Hilfe geeigneter Nährmedien; Beherrschung des sterilen Arbeitens und der Mikroskopie; Herstellung von Präparaten.

Lernergebnisse:

Ziele des Moduls sind es, einen Einblick in das System der Pilze und ihre Morphologie, sowie in praktische Methoden zu Ihrer Identifizierung, Differenzierung und weitergehenden Untersuchung zu geben.

Lernziele sind:

- " Die wichtigsten Versuche zu den grundlegenden Themen der Mykologie verstehend nachvollziehen und technisch und manuell beherrschen.
- " Grundlegendes experimentelles Know-how inklusive Sicherheits- und Materialwissen (z.B. Beherrschung steriler Arbeitstechniken und phänotypische Identifizierung von Mikroorganismen) erwerben, das sowohl bei bekannten eingeübten Versuchen wie auch bei unbekanntem aus der Literatur zu erschließenden Versuchen eingesetzt werden kann.
- " Kritisches und kreatives Denken fördern sowie Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickeln.
- " Interesse an Mikrobiologie, mikrobiologischen Problemen und die Bedeutung von Mikroorganismen für Mensch und Umwelt fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung mit begleitende Demonstrationen und Übungen mit Vorbesprechung zu den einzelnen Versuchen.

Lernaktivität: Üben von technischen und labortechnischen Fertigkeiten; Einüben der Beobachtung von Präparaten; Anfertigung von Protokollen

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint,
Demonstrationen

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt.

Modulverantwortliche(r):

Köberle, Martin, Dr. rer. nat. martin.koeberle@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1817: Forschungspraktikum Molekulare Pilzgenetik | Research Project Molecular Fungal Genetics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige, aktive Teilnahme am Praktikum wird erwartet. Im Rahmen der Veranstaltung erfolgt eine Beurteilung der Laborleistungen, also der Vorbereitung und praktischen Durchführung der Experimente, ggf. notwendige Berechnungen, ihre Dokumentation und Auswertung in Form eines Laborprotokolls, sowie die Deutung der Ergebnisse hinsichtlich der zu erarbeitenden Erkenntnisse. Die Studierenden zeigen in dem Protokoll, ob sie in der Lage sind, die von ihnen durchgeführten Arbeiten zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die Ergebnisse beschreiben, interpretieren und in einen sinnvollen Zusammenhang zu dem im Praktikum vermittelten Kenntnisstand stellen können. Die Laborleistung wird durch eine Abschlusspräsentation (30 Minuten) ergänzt, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung sind gute Grundkenntnisse in Mikrobiologie und Biochemie, grundlegende mikrobiologische und biochemische Arbeitstechniken, sowie Teilnahme am Modul "Molekulare Biologie Biotechnologisch Relevanter Pilze" oder vergleichbare Vorkenntnisse.

Inhalt:

Im Rahmen des Forschungspraktikums (6-wöchiges Laborpraktikum, Vollzeit) arbeiten die Teilnehmer unter Anleitung an aktuellen Forschungsprojekten der Professur. Inhaltliche Schwerpunkte sind Molekularbiologie, Genregulation und Physiologie filamentöser Pilze. Es werden spezielle Methoden des praktischen Arbeitens mit Modellorganismen, der molekularbiologischen Charakterisierung und Modifizierung, der wachstumsphysiologischen und/

oder enzymatischen Charakterisierung vermittelt. Durch Eigenstudium von fachwissenschaftlicher Literatur werden vertiefte Kenntnisse zur jeweils bearbeiteten Thematik erworben.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage

- die angewandten mikrobiologischen, genetischen und/oder biochemischen Spezialmethoden inklusive Sicherheits- und Materialwissen verstehend nachzuvollziehen und handlungsmäßig zu beherrschen,
- Experimente selbständig zu planen und durchzuführen,
- Laborprotokolle aussagekräftig und nachvollziehbar zu führen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das forschungsnahe Praktikum ermöglicht unter Anleitung ein relativ eigenständiges mikrobiologisches/molekularbiologisches Arbeiten und dient der Vorbereitung der Studierenden auf künftige experimentelle mikrobiologische Abschlussarbeiten (Masterarbeit, Doktorarbeit). Durch die Mitarbeit an einem Forschungsprojekt gewinnen die Studierenden Erfahrung unter Bedingungen des Laboralltags und erwerben ein breites experimentelles Know-how. Das Modul fördert das Interesse an Pilzen, deren Anwendung in Forschung und Entwicklung sowie deren Bedeutung für Mensch und Umwelt.

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Laborpraktikum, Individuelle Anleitung im experimentellen Arbeiten durch erfahrene Labormitglieder; Kritische Besprechung von Experimentalergebnissen mit den Betreuern und Arbeitsgruppenleitern.

Lernaktivitäten: Literaturstudium, experimentelles Arbeiten; Anfertigen eines aussagekräftigen, nachvollziehbaren Laborprotokolls; Vorbereitung von Kurzpräsentationen von Ergebnissen.

Medienform:

Literatur:

aktuelle Literatur zu den spezifischen Themen; überwiegend von Studierenden zu recherchieren

Modulverantwortliche(r):

Benz, Johan Philipp, Prof. Dr. rer. nat. benz@hfm.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Molekulare Pilzgenetik (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Benz J, Karl T, Tamayo Martinez E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2082: Forschungspraktikum Lebensmittelbiotechnologie | Practical Course in Food Biotechnology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Projekt an sich und der Ergebnisbericht stellen die Prüfungsleistung dar.

Entlang laufender Forschungsprojekte zum Bereich Lebensmittelbiotechnologie wird in Abstimmung mit dem Betreuer eine Aufgabenstellung erarbeitet und bearbeitet. Zentral ist hierbei eine ca. 4 wöchige (zusammenhängend oder je nach Themenstellung max. auf 3 Monate verteilt) praktische Tätigkeit im Forschungslabor unter Anleitung eines Wissenschaftlers durchgeführt werden. Aus den Arbeiten wird selbstständig ein Protokoll erstellt, das eine Einführung in die Themenstellung, die Darstellung der verwendeten Methoden, und einen getrennten Ergebnis und Diskussionsteil enthält. Die Bewertung erfolgt nicht allein entlang des Forschungserfolgs, sondern insbesondere entlang der Selbständigkeit bei der Versuchsdurchführung und Protokollerarbeitung, der Tiefe des Verständnisses der Forschungsarbeit, der Verlässlichkeit der erzielten Ergebnisse und Sauberkeit der Versuchsdurchführung, sowie dem persönlichen Einsatz. Basis hierfür sind die Kommunikation mit dem Betreuer, die praktische Arbeit im Labor und das erstellte schriftliche Protokoll.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Prüfung im Modul Einführung in die Mikrobiologie (zwingend), mindestens eines der Module Lebensmittelmikrobiologie, Entwicklung von Starterkulturen, Lebensmittelbiotechnologie, Biotechnologie der Naturstoffe (empfohlen).

Inhalt:

Der Inhalt der Projektarbeit orientiert sich an der laufenden Forschung. Grundsätzliche Themenbereiche sind in den Vorlesungen "Entwicklung von Starterkulturen (Vogel)", "Lebensmittelbiotechnologie (Ehrmann)" sowie "Metabolic Engineering und Naturstoffproduktion"

und "Biomolekulare Lebensmitteltechnologie" (Schwab) beschrieben. Themenbereiche der laufenden Forschung finden sich unter www.foodscience.ws oder www.wzw.tum.de/tmw/ bzw. www.wzw.tum.de/bina/. Es wird jeweils ein eigenes spezifisches Thema ausgearbeitet, das unter Betreuung eines Wissenschaftlers/einer Wissenschaftlerin bearbeitet wird.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme dieser Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage sich selbständig ein abgegrenztes Forschungsgebiet zu erarbeiten und dies in einem Bericht zusammenzufassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Eigenständiges Projekt

Medienform:

Für diese Veranstaltung steht eine elektronische Berichtsvorlage zur Verfügung.

Literatur:

Wissenschaftliche Publikationen, je nach Themenstellung.

Modulverantwortliche(r):

Ehrmann, Matthias, Apl. Prof. Dr. matthias.ehrmann@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2376: Forschungspraktikum Pathogene Bakterien | Research Project on Pathogenic Bacteria

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden: 300

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die geforderte Prüfungsleistung entspricht einer Laborleistung.

Diese beinhaltet zunächst Versuche und Messungen von und mit pathogenen Bakterien. Dabei gilt es Sorgfalt, Schnelligkeit (ohne Hast), Eigeninitiative, und Genauigkeit zu zeigen. Während des Praktikums ist ein Protokoll („Laborjournal“) zu führen, dessen Umfang sich ganz nach den aktuellen Erfordernissen der Niederschrift richtet. Dieser praktische Teil wird mit 50% gewichtet.

Am Ende soll eine schriftliche Darlegung vorgelegt werden. Darin enthalten sind die o.g. Vorgänge und die jeweiligen theoretischen Grundlagen inkl. Literaturstudium, die praktische Durchführung, mit ggf. notwendige Berechnungen, ihre Dokumentation und Auswertung sowie die Deutung ihrer Ergebnisse hinsichtlich der zu erarbeitenden Erkenntnisse. Folgen sie dabei dem klassischen Muster aus „Überschrift – Zusammenfassung – Einleitung – Material & Methoden – Ergebnisse – Diskussion – Referenzen“. Die Dokumentation sollte insgesamt nicht mehr als 30 Seiten umfassen. Dieser Teil wird mit 40% gewichtet.

Eine kurze Präsentation von 10 min ergänzt die bisherigen Teile, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. Hier stellen die Studierenden ca. 10 Folien in z.B. PowerPoint zusammen - ggf. mit folgender Aufteilung: Titel 1, Einleitung 2, Methoden 2, Ergebnis 3, Diskussion 1, Sonstiges 1. Die Gewichtung hier ist 10%.

Zusammenfassend, die Studierenden weisen nach, dass sie gelernt haben, Versuche mit pathogenen Bakterien zu planen, verantwortlich durchzuführen und adäquat gemäß guter wissenschaftlicher Praxis zu dokumentieren. Die Studierenden zeigen darüber hinaus, dass sie ihre Versuchsergebnisse diskutieren und fachlichen Kontext mit Referenz auf die wissenschaftliche Literatur einordnen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung ist abgeschlossener B.Sc. in Molekulare Biotechnologie, Nutrition and Biomedicine, Biologie, oder Biochemie. Interesse an molekularer Biologie, Freude an Laborarbeiten, feinmotorische Begabung zur Bewältigung der experimentellen Anforderungen im modernen Forschungslabor.

Inhalt:

Mitarbeit an einzelnen Aspekten jeweils aktueller mikrobiologischer Forschungsprojekten über molekulare Genetik und Ökologie von Krankheitserregern in der Core Facility Microbiome am ZIEL – Institute for Food & Health. Beispiele wären: Translatomik und Transkriptomik von *Pseudomonas aeruginosa* mit Schwerpunkt auf überlappend codierten Genen, experimenteller translationaler Arrest von überlappenden open reading frames; phänotypische Analyse von neuartigen, putativ proteincodierenden Nukleotidsequenzen aus pathogenen *Escherichia coli*. Andere pathogene Bakterien, vor allem Darmpathogen sind ebenfalls von Interesse. Hier wären auch Arten zu nennen, die je nach Umfeld pathogen und sogar probiotisch sein können (Beispiel *Enterococcus faecalis*).

Je nach konkretem Thema, umfassen die Arbeiten in der Regel klassische Molekularbiologie (PCR, Gelelektrophorese, Kulturen, Agarplatten, Mutagenesen, Deletionsmutanten, Plasmidbibliotheken, Restriktionsenzyme, reverse Transkriptasen, Gibson Assembly, usw.) und moderne Sequenzierungstechnologien mittels Illumina Maschinen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an diesem Modul verfügen die Studierenden über das grundlegende Verständnis hinsichtlich der Anwendung sicherheitstechnisch relevanter mikrobiologischer Methoden beim Umgang mit bakteriellen Krankheitserregern, je nach konkretem Thema, im Pathogenlabor der Stufe R1 oder R2 sowie im Gentechniklabor der Sicherheitsstufe S1, S2 oder S3**.

Außerdem erlernen die Studierenden den Umgang mit fortgeschrittenen molekulargenetischen Methoden zur gentechnischen Modifikation von pathogenen Bakterien. Dazu gehören beispielsweise Klonierungsmethoden und gerichtete Mutagenesen. Schließlich wird der Umgang mit real-time quantitative PCR und / oder digital-droplet PCR und Sequenzierungstechniken erlernt (z.B. Transkriptomik und Translatomik), sowie die damit verbundenen bioinformatischen Auswertungsmethoden angewendet. Weiterhin wird vermittelt, wie gemachte Ergebnisse im Licht vorhandener Erkenntnisse („Publikationen“) eingeordnet werden (Falsifizierung, Verifizierung).

Lehr- und Lernmethoden:

- 1) Praktische Arbeit im Labor: Hier lernen die Studierenden im Labor zunächst unter Anleitung und dann ggf. selbstständig zu arbeiten.
- 2) Anleitungsgespräche: Die Studierenden werden in die Versuche und ihre möglichen Gefahren eingeführt. Zudem erhalten sie Erklärungen zu den Vorgängen.

3) Demonstrationen: hier zeigen wir, wie z.B. bestimmte Handgriffe an Material und Maschinen auszuführen sind.

4) Experimente: Diese planen die Studierenden mit ihrem Anleiter und führen sie im Labor durch.

5) Literaturarbeit: hier gewinnen die Studierenden einen Überblick über ihr Thema und ihre Versuche und machen sich publizierte Protokolle zu Nutze.

6) Datenanalyse / Ergebnisbesprechung: die gewonnenen Daten müssen eingeordnet werden – hier auch im Sinne ob der Versuch prinzipiell funktioniert hat, ob Verbesserungen vorzunehmen sind, welche Folgeversuche ergeben sind usw.

7) Ergebnispräsentation: zunächst als Laborjournal, dann in einer schriftlichen Ausarbeitung und einem Vortrag, damit Ergebnisse anderen Fachwissenschaftlern vorgestellt werden können und sie der wissenschaftlichen Kritik (Stichwort „peer review“) ausgesetzt werden können. Andere Wissenschaftler müssen in der Lage sein, ihre Versuche und Hypothesen falsifizieren oder verifizieren zu können.

Medienform:

Während des Praktikums wird ein Laborjournal geführt. Um Teilnahme an wöchentlichen, wissenschaftlichen Besprechungen der übrigen Mitarbeiter wird gebeten. Notwendige Literatur für Referenzen und zum Selbststudium kann in der Regel online beschafft werden. Am Ende des Praktikums ist ein Vortrag von 10 min zu halten, welcher die Verwendung von Präsentationshilfen beinhaltet.

Literatur:

Das Forschungspraktikum wird jeweils in aktuelle Forschungsarbeiten an der Core Facility Microbiome des ZIEL Institute for Food & Health eingebettet. Voraussetzung ist die Kenntnis der letzten publizierten Fachartikel von dieser Arbeitsgruppe, passend zum gewählten Thema. Weitere aktuelle Literatur wird bereitgestellt.

Modulverantwortliche(r):

Neuhaus, Klaus, PD Dr. rer. nat. habil. neuhaus@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum pathogene Bakterien (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Neuhaus K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2540: Forschungspraktikum Mikrobielle Physiologie und Genregulation | Research Project Microbial Physiology and Gene Regulation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Anwesenheitszeiten ergeben sich aus der vom Studierenden durchzuführenden und mit dem Betreuer abzusprechenden Versuchsplanung. Die Studierenden zeigen durch Versuchsplanung, experimentelle Versuchsdurchführung, Ergebnisprotokollierung und -auswertung, dass sie fortgeschrittene experimentelle Methoden der bearbeiteten Forschungsthematik erlernt haben. Am Ende des Forschungspraktikums werden die experimentellen Ergebnisse in einem unbenoteten Kurzvortrag präsentiert. Als benotete schriftliche Prüfungsleistung wird ein Praktikumsprotokoll erstellt. Das Praktikumsprotokoll soll in der Form wie eine wissenschaftlichen Publikation aufgebaut sein, die Versuchsplanung und –durchführung beschreiben, die wesentlichen erhaltenen Ergebnisse unterfüttert durch aussagekräftige Abbildungen/Tabellen übersichtlich darstellen und diese unter Bezugnahme auf relevante Originalliteratur nachvollziehbar interpretieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung sind gute Grundkenntnisse in Mikrobiologie und Biochemie, grundlegende mikrobiologische und biochemische Arbeitstechniken, sowie Teilnahme am Modul Organismische und Molekulare Mikrobiologie oder vergleichbare Vorkenntnisse.

Inhalt:

Im Rahmen des Forschungspraktikums arbeiten die Teilnehmer unter Anleitung an aktuellen Forschungsprojekten der Arbeitsgruppen des Lehrstuhls für Mikrobiologie. Inhaltliche Schwerpunkte sind Molekularbiologie, Genregulation und Mikrobielle Physiologie. Es werden spezielle Methoden des praktischen Arbeitens mit Mikroorganismen, der molekularbiologischen

Charakterisierung und Modifizierung, der wachstumsphysiologischen und/oder enzymatischen Charakterisierung vermittelt. Durch Eigenstudium von fachwissenschaftlicher Literatur werden vertiefte Kenntnisse zur jeweils bearbeiteten Thematik erworben.

Lernergebnisse:

Durch das forschungsnahes Praktikum unter Anleitung haben die Studierenden folgende Fähigkeiten erworben:

- relativ eigenständiges mikrobiologisches/molekularbiologisches Arbeiten.
- Erfahrung unter Bedingungen des Laboralltags
- Ein breites experimentelles Know-how von angewandten mikrobiologischen, genetischen und/oder biochemischen Spezialmethoden inklusive Sicherheits- und Materialwissen verstehend nachvollzogen und handlungsmäßig beherrschen.
- Ein hohes Maß an Selbständigkeit im Planen und Durchführen von Experimenten.
- Fähigkeit zur Führung von aussagekräftigen, nachvollziehbaren Laborprotokollen.
- Kritisches und kreatives Denken vertieft sowie Fähigkeiten zum Lösen von Problemen erweitert.
- Kompetenz zur sorgfältigen Durchführung und Protokollierung von Laborexperimenten, kritischen Hinterfragung von Versuchsdaten und übersichtlichen schriftlichen Darstellung von Experimentalergebnissen.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Laborpraktikum, Individuelle Anleitung im experimentellen Arbeiten durch erfahrene Labormitglieder; Kritische Besprechung von Experimentalergebnissen mit den Betreuern und Arbeitsgruppenleitern..

Lernaktivitäten: Literaturstudium, experimentelles Arbeiten; Anfertigen eines aussagekräftigen, nachvollziehbaren Laborprotokolls; Vorbereitung von Kurzpräsentationen von Ergebnissen.

Medienform:

Literatur:

Wissenschaftliche Fachliteratur nach Bedarf.

Modulverantwortliche(r):

Wolfgang Liebl (wliebl@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Mikrobielle Physiologie und Genregulation (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Liebl W, Ehrenreich A, Baudrexl M, Edelmann H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2542: Forschungspraktikum Mikrobielle Diversität und Molekularphylogenie | Research Project Microbial Diversity and Molecular Phylogeny

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Anwesenheitszeiten ergeben sich aus der vom Studierenden durchzuführenden und mit dem Betreuer abzusprechenden Versuchsplanung. Die Studierenden zeigen durch Versuchsplanung, experimentelle Versuchsdurchführung, Ergebnisprotokollierung und -auswertung, dass sie fortgeschrittene experimentelle Methoden der bearbeiteten Forschungsthematik erlernt haben. Am Ende des Forschungspraktikums werden die experimentellen Ergebnisse in einem unbenoteten Kurzvortrag präsentiert. Als benotete schriftliche Prüfungsleistung wird ein Praktikumsprotokoll erstellt. Das Praktikumsprotokoll soll in der Form wie eine wissenschaftlichen Publikation aufgebaut sein, die Versuchsplanung und –durchführung beschreiben, die wesentlichen erhaltenen Ergebnisse unterfüttert durch aussagekräftige Abbildungen/Tabellen übersichtlich darstellen und diese unter Bezugnahme auf relevante Originalliteratur nachvollziehbar interpretieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung sind gute Grundkenntnisse in Mikrobiologie und Biochemie, grundlegende mikrobiologische und biochemische Arbeitstechniken, sowie Teilnahme am Modul Organismische und Molekulare Mikrobiologie oder vergleichbare Vorkenntnisse.

Inhalt:

Im Rahmen des Forschungspraktikums arbeiten die Teilnehmer unter Anleitung an aktuellen Forschungsprojekten der Arbeitsgruppen des Lehrstuhls für Mikrobiologie. Es werden spezielle Methoden des praktischen Arbeitens mit Mikroorganismen und der Anwendung von Methoden zur Identifizierung, molekularbiologischen Charakterisierung und systematischen Einordnung von

Mikroorganismen vermittelt. Inhaltliche Schwerpunkte sind Mikrobielle Diversität, Molekularbiologie und Molekularphylogenie. Durch Eigenstudium von fachwissenschaftlicher Literatur werden vertiefte Kenntnisse zur jeweils bearbeiteten Thematik erworben.

Lernergebnisse:

Durch das forschungsnahe Praktikum unter Anleitung haben die Studierenden folgende Kompetenzen erworben:

- relativ eigenständiges mikrobiologisches/molekularbiologisches Arbeiten
- Erfahrung unter Bedingungen des Laboralltags
- breites experimentelles Know-how angewandter mikrobiologischen, genetischen und/oder biochemischen Spezialmethoden inklusive Sicherheits- und Materialwissen verstanden, nachvollzogen und handlungsmäßig beherrscht.
- hohes Maß an Selbständigkeit im Planen und Durchführen von Experimenten
- Fähigkeit zur Führung von Aussagekräftigen, nachvollziehbaren Laborprotokollen
- Kritisches und kreatives Denken verstärkt sowie Fähigkeiten zum Lösen von Problemen erweitert
- Kompetenz zur sorgfältigen Durchführung und Protokollierung von Laborexperimenten, kritischen Hinterfragung von Versuchsdaten und übersichtlichen schriftlichen Darstellung von Experimentalergebnissen.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Laborpraktikum, Individuelle Anleitung im experimentellen Arbeiten durch erfahrene Labormitglieder; Kritische Besprechung von Experimentalergebnissen mit den Betreuern und Arbeitsgruppenleitern..

Lernaktivitäten: Literaturstudium, experimentelles Arbeiten; Anfertigen eines aussagekräftigen, nachvollziehbaren Laborprotokolls; Vorbereitung von Kurzpräsentationen von Ergebnissen.

Medienform:

Literatur:

Wissenschaftliche Fachliteratur nach Bedarf.

Modulverantwortliche(r):

Liebl, Wolfgang; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Mikrobielle Diversität und Molekularphylogenie (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Liebl W, Ehrenreich A, Baudrexl M, Edelmann H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2557: Forschungspraktikum Bodenmikrobiologie | Research Project Soil Microbiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfung ist eine Laborleistung. Sie setzt sich zusammen aus einem praktischen Laborteil mit etwa 150 Zeitstunden. In diesem werden nach wissenschaftlichem Standard Daten gewonnen, die dann auszuwerten sind. Um die angestrebte Forschungskompetenz nachzuweisen ist im Anschluss an das Praktikum ein Bericht (Umfang 8-12 Seiten) anzufertigen, der den Standards einer wissenschaftlichen Publikation nahekommt (Titel, Einleitung, Material und Methoden, Ergebnisse, Diskussion, Literatur). Der Bericht wird um eine Präsentation (20 min) ergänzt, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.

Die Note ergibt sich aus der Gesamtleistung, die sich aus einer

- A) allgemeinen Bewertung (Zusammenarbeit mit Betreuer, selbstständiges Arbeiten, Zuverlässigkeit, Protokollführung),
 - B) fachlichen Bewertung des Berichts (Literaturstudium, logische Strukturierung, Darstellung des Wesentlichen, wissenschaftliches Verständnis, Bewertung der Ergebnisse),
 - C) fachliche Bewertung der Präsentation
 - D) praktischen Fähigkeiten (technisches Verständnis, technische Durchführung, Sorgfalt und Umgang mit Betriebsmitteln)
- zu jeweils gleichen Teilen (A:B:C:D=2:1:1:2) zusammensetzt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung für die Teilnahme am Forschungspraktikum sind die erfolgreiche Teilnahme an Lehrveranstaltungen der mikrobiellen Ökologie z.B. die erfolgreiche Teilnahme am Modul Bodenmikrobiologie 1.

Inhalt:

Verschiedene Methoden der Molekularbiologie (z.B. Proteomik, DNA-/RNA-Analysen, Metabolitanalysen, biochemische Tests, stabile Isotopenanalyse). Datensammlung, Datenauswertung und Dateninterpretation mit Hilfe von fortgeschrittener statistischer Analytik sowie Berichtsanefertigung.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage

- Fragestellungen und Arbeitstechniken der Bodenmikrobiologie zu verstehen, kritisch zu beurteilen und fachliche Fragen und deren Lösung selbst zu entwickeln.
- Boden-Mikroorganismen-Gemeinschaften mit modernen molekularbiologischen Methoden (z. B. Hochdurchsatzsequenzierung, Biostatistik unter Anwendung von R) zu charakterisieren.
- einfache Analysen komplexer Sequenzdatensätze selbstständig durchzuführen.
- funktionelle Charakterisierung mikrobieller DNA-Sequenzen anhand von Datenbanken (FUNguild, FUNtraits) zu vollziehen.
- ggf. weitere Methoden zur Charakterisierung mikrobieller Gemeinschaften (stabile Isotopen-Techniken anzuwenden).
- Daten eigenständig zu erfassen, auswerten und im Kontext der aktuellen wissenschaftlichen Literatur zu interpretieren.
- vorhandenes Grundlagenwissen mit aktuellen Publikationen zum behandelten Thema eigenständig zu verknüpfen.
- neu generiertes Wissen in der praktischen Forschung anzuwenden.
- eine Forschungsfrage zu bearbeiten, in den wissenschaftlichen Zusammenhang zu stellen und zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

- Experimente unter 1:1 Anleitung durch wissenschaftliches Personal (Learning by doing) in bestehenden, laufenden Forschungsarbeiten, um Einblicke in Forschungsabläufe zu bekommen
- Präsentationen um Ergebnisse zusammenzustellen und zu diskutieren:
 - o Kurzpräsentationen (Figure of the day) in regelmäßigen Labortreffen als regelmäßiges Feedback
 - o Abschlusspräsentation der Ergebnisse als Übung zu Vortragsstil und Feedback
- Abschlussbericht als Übung und Anleitung zum Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit

Medienform:

Mitarbeit im Labor, Dialog mit Betreuenden

Literatur:

nach Absprache mit den Betreuenden

Modulverantwortliche(r):

Pritsch, Karin; Apl. Prof. Dr. rer. nat. habil.: karin.pritsch@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2558: Forschungspraktikum Molekulare Bodenmikrobiologie | Research Project Molecular Soil Microbiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 100	Präsenzstunden: 200

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 30 Minuten (Seminarvortrag).

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet. Der Studierende bekommt ein eigenes wissenschaftliches Thema was er innerhalb des Praktikums unter Anleitung bearbeitet. Es wird erwartet, dass der Studierende auch die Auswertung der Daten vornimmt und durch Diskussionen mit dem Betreuer in der Lage ist die gewonnenen Erkenntnisse kritisch zu interpretieren. Dies geschieht a) im Rahmen des Protokolls, das über den Praktikumsverlauf angefertigt werden soll und b) durch den Seminarvortrag und die Diskussion

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführungsvorlesung "Ökologische Mikrobiologie und Mikrobiome"; Mikrobiologisches Anfängerpraktikum; Grundkenntnisse in molekularen Methoden wie PCR

Inhalt:

Themen für das Praktikum richten sich nach aktuell laufenden Arbeiten in der Abteilung für vergleichende Mikrobiomanalytik am Helmholtz Zentrum München. Diese sind unter www.helmholtz-muenchen.de/comi gelistet. Die Auswahl eines Themas erfolgt zusammen mit dem direkten Betreuer; das Thema wird so gestellt, dass es in 10 Wochen zu bearbeiten ist und auch in sich soweit abgeschlossen ist, so dass erste Erkenntnisse ableitbar sind. Die zu anzuwendenden Methoden sind gut etabliert; entsprechend ist eine schnelle Einarbeitung gewährleistet.

Lernergebnisse:

selbstständiges Bearbeiten von wissenschaftlichen Fragestellungen; Anwendung erlernter und neuer Methoden der Bodenmikrobiologie; Versuchsplanung nach statistischen Gesichtspunkten inklusive Auswertung der Datensätze. Ökologische Interpretation molekularbiologischer Daten

Lehr- und Lernmethoden:

Üben von labortechnischen Fertigkeiten und mikrobiologischen Arbeitstechniken; Diskussion mit Doktoranden und PostDocs der Abteilung

Medienform:

selbstständiges Arbeiten

Literatur:

Soil Microbiology and Biochemistry, Eldor A. Paul (Author), Francis E. Clark; ISBN-10: 0125468067

Modulverantwortliche(r):

Michael Schloter schloter@helmholtz-muenchen.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Molekulare Umweltmikrobiologie (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Schloter M, Schulz S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2927: Forschungspraktikum Molekulare Mikrobielle Enzymatik | Research Project Molecular Microbial Enzymology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Anwesenheitszeiten ergeben sich aus der vom Studierenden durchzuführenden und mit dem Betreuer abzusprechenden Versuchsplanung. Die Studierenden zeigen durch Versuchsplanung, experimentelle Versuchsdurchführung, Ergebnisprotokollierung und -auswertung, dass sie fortgeschrittene experimentelle Methoden der bearbeiteten Forschungsthematik erlernt haben. Am Ende des Forschungspraktikums werden die experimentellen Ergebnisse in einem unbenoteten Kurzvortrag präsentiert. Als benotete schriftliche Prüfungsleistung wird ein Praktikumsprotokoll erstellt. Das Praktikumsprotokoll soll in der Form wie eine wissenschaftlichen Publikation aufgebaut sein, die Versuchsplanung und –durchführung beschreiben, die wesentlichen erhaltenen Ergebnisse unterfüttert durch aussagekräftige Abbildungen/Tabellen übersichtlich darstellen und diese unter Bezugnahme auf relevante Originalliteratur nachvollziehbar interpretieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung sind gute Grundkenntnisse in Mikrobiologie und Biochemie, grundlegende mikrobiologische und biochemische Arbeitstechniken, sowie Teilnahme am Modul Organismische und Molekulare Mikrobiologie oder vergleichbare Vorkenntnisse.

Inhalt:

Im Rahmen des Forschungspraktikums arbeiten die Teilnehmer unter Anleitung an aktuellen Forschungsprojekten der Arbeitsgruppen des Lehrstuhls für Mikrobiologie. Es werden spezielle Methoden des praktischen Arbeitens mit Mikroorganismen, der molekularbiologischen Charakterisierung und Modifizierung und/oder der Proteinreinigung und -charakterisierung vermittelt. Inhaltliche Schwerpunkte sind Molekularbiologie und Enzymatik. Durch Eigenstudium

von fachwissenschaftlicher Literatur werden vertiefte Kenntnisse zur jeweils bearbeiteten Thematik erworben.

Lernergebnisse:

Durch das forschungsnahe Praktikum sind die Studierenden in der Lage unter Anleitung relativ eigenständig mikrobiologische/molekularbiologische Arbeiten durchzuführen. Nach der Absolvierung dieses Moduls haben die Studierenden folgende Kompetenzen erworben:

" Durch die Mitarbeit an einem Forschungsprojekt Erfahrung unter Bedingungen des Laboralltags .

" Ein breites experimentelles Know-how. Die angewandten mikrobiologischen, genetischen und/oder biochemischen Spezialmethoden können inklusive Sicherheits- und Materialwissen verstanden und nachvollzogen werden und werden handlungsmäßig beherrscht.

" Es ist hohes Maß an Selbständigkeit im Planen und Durchführen von Experimenten erreicht.

" Die Fähigkeit zur Führung von Aussagekräftigen, nachvollziehbaren Laborprotokollen.

" Kritisches und kreatives Denken weiter verstärkt sowie Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickelt.

- Kompetenz zur sorgfältigen Durchführung und Protokollierung von Laborexperimenten, kritischen Hinterfragung von Versuchsdaten und übersichtlichen schriftlichen Darstellung von Experimentalergebnissen.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Laborpraktikum, Individuelle Anleitung im experimentellen Arbeiten durch erfahrene Labormitglieder; Kritische Besprechung von Experimentalergebnissen mit den Betreuern und Arbeitsgruppenleitern..

Lernaktivitäten: Literaturstudium, experimentelles Arbeiten; Anfertigen eines aussagekräftigen, nachvollziehbaren Laborprotokolls; Vorbereitung von Kurzpräsentationen von Ergebnissen.

Medienform:

Literatur:

Wissenschaftliche Fachliteratur nach Bedarf.

Modulverantwortliche(r):

Wolfgang Liebl (wliebl@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Molekulare Mikrobielle Enzymatik (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Liebl W, Ehrenreich A, Baudrexl M, Edelmann H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1818: Pilzgenetische Übung | Fungal Genetics Exercise

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Übungen wird erwartet. Im Rahmen der Übungen werden die Daten gesammelt, um im Anschluss ein Protokoll zu erstellen. Die Studierenden zeigen anhand dieses 10-25-seitigen Protokolls, dass Sie in der Lage sind, die wesentlichen Aspekte der Versuche strukturiert und reflektiert darzustellen. In dem Protokoll wird auch auf Aspekte wie Aktivität/Produktivität, Kreativität bei Problemlösungen und Eigenständigkeit in den Übungen Wert gelegt. Diese Punkte gehen ebenfalls in die Gesamtwertung mit ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Empfohlen wird die Teilnahme an der VL "Molekulare Biologie biotechnologisch relevanter Pilze".

Inhalt:

Im Rahmen des theoretischen Übungsteils werden die Inhalte individuell und in Gruppenarbeit vermittelt, erläutert und diskutiert. Insbesondere Themen wie: Allgemeine Entwicklungs- und Zellbiologie der Pilze, Bedeutung der Pilze in der Grundlagenforschung und in der angewandten Forschung, Pilze als Pathogene des Menschen und von Tier und Pflanze.

Im praktischen Übungsteil werden im besonderen folgende Themen bearbeitet:

Molekularbiologische Manipulation von filamentösen Pilzen; Klonierung von Transformationsvektoren, Transformation filamentöser Pilze, Analyse der erhaltenen Transformanten mittels Fluoreszenzmikroskopie, Anwendung klassischer Genetik in Pilzkreuzungen; Charakterisierung und Zuordnung von unbekanntem metabolischen Mutanten mit Hilfe physiologischer und biochemischer Assays; Zuckeranalyse mittels HPAEC-PAD.

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundlagen zur Biologie filamentöser Pilze sowie vertieftes Wissen zur Bedeutung der Pilze in der Grundlagen- und angewandten Forschung.

Die Studierenden verstehen wie die experimentelle Bearbeitung von speziellen wissenschaftlichen Fragestellungen angegangen wird (wie werden Experimente sinnvoll geplant, durchgeführt und ausgewertet; wie werden die erhaltenen Ergebnisse dokumentiert und kritisch interpretiert?). Sie haben gelernt mit Hilfe pilzlicher Modellorganismen molekularbiologische und genetische Methoden anzuwenden und so ein Verständnis für die Funktionsweise eukaryotischer Zellen, deren Analyse und Manipulation entwickelt. Die erlernten genetischen, physiologischen und biochemischen Techniken bilden auch die Grundlage für die Arbeit mit filamentöser Pilzen in biotechnologisch-industriellen Anwendungen.

Lehr- und Lernmethoden:

In dieser Übung, die sich aus einem theoretischen und einem praktischen Teil in Gruppenarbeit zusammensetzt, werden unter Anwendung praktischer Lehrmethoden (Experimente) labortechnische Fertigkeiten erworben und geübt. Dazu zählen z.B. das Bearbeiten von molekularbiologischen Fragestellungen und deren Lösungsfindung sowie konstruktives diskutieren und kritisieren eigener Experimente.

Medienform:

Praktikumsskript, Powerpoint

Literatur:

aktuelle Literatur zu den spezifischen Themen; überwiegend von Studierenden zu recherchieren

Modulverantwortliche(r):

J. Philipp Benz benz@hfm.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Pilzgenetische Übung (Übung, 5 SWS)

Benz J [L], Benz J, Karl T, Tamayo Martinez E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0407: Research Project on Beneficial Properties of the Early Life Microbiota | Research Project on Beneficial Properties of the Early Life Microbiota

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The type of assessment for this module is a laboratory assignment (Laborleistung). The goal of this module is to teach you how to design and conduct independent research in a supportive environment. Your proposal will take the form of asking a hypothesis-driven research question based on existing literature/data, that you then attempt to answer once you start the experimental component of the module. Additionally, we wish to prepare you for applying for a career in science. The project will be partly supervised and self-guided in the lab – according to good scientific practice, and this lab work and your conduct in the lab will account for 40% of the overall mark. Your internship report resulting from your lab work, should be written in the form of a scientific research paper, and should include the following sections (accounting for 50% of the overall mark)

- (i) Title
- (ii) Abstract
- (iii) (Materials and Methods
- (iv) Results
- (v) Discussion.

There is a strict word limit of 6000 (+10%). This does not include figure legends or references. Your report will be assessed on the following:

- Abstract
- Introduction
- Materials and Methods
- Quality of Results
- Presentation of Results
- Data Handling

- Discussion
- Future Work Suggestions
- References
- Written Expression

You will also give a 15-minute presentation (+ 5 minutes scheduled for questions) on your research project. The goal of this exercise is to get you thinking about how to present your work to a non-expert audience. Your presentation will be assessed on the following (10% of overall mark):

- Context and communication of science
- Clarity
- Structure
- Oral delivery and visual aids
- Conclusions and answering questions

The module is passed when at least 40 out of a total of 100 points have been granted.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bachelor's in Molecular Biotechnology or Biology or Biochemistry, or other relevant area

Inhalt:

Practical work in a microbiome research lab, which may involve a combination of wet and dry lab approaches. For more info see www.halllab.co.uk.

Lernergebnisse:

You will work within a larger research project – which will involve understanding how certain early life microbiota members adapt and are beneficial in the infant gut environment. You may focus on understanding complete microbial communities or drill down to examine certain microbiota members e.g. Bifidobacterium. Other aspects may involve developing and optimising cutting-edge methods for isolating microbes and also undertaking studies to probe certain aspects of beneficial microbial function e.g. production of novel anti-microbials and/or immune stimulation. For more details see www.halllab.co.uk.

Participants should be able to recognize, understand and apply laboratory techniques. They are able to analyze the data produced and to evaluate data with appropriate supervision. Participants should think of own research ideas building up on the research internship (future outlook).

Lehr- und Lernmethoden:

Introduction to the lab and training in appropriate methods by a Hall lab team member, followed by individual working and teamwork. Problem solving training and experimental design and data analysis will also be developed over the course of the project.

Medienform:

Blogs and potential for peer-reviewed scientific publication(s)

Literatur:

- Kiu R, Treveil A, Harnisch LC, Caim S, Leclaire C, van Sinderen D, Korcsmaros T, Hall LJ. Bifidobacterium breve UCC2003 induces a distinct global transcriptomic programme in neonatal murine intestinal epithelial cells. *iScience*. 2020. 23(7):101336
- Puengel D, Treveil A, Dalby MJ, Caim S, Colquhoun IJ, Booth C, Ketskemety J, Korcsmaros T, van Sinderen D, Lawson MAE/Hall LJ. Bifidobacterium breve UCC2003 exopolysaccharide modulates the early life microbiota by acting as a potential dietary substrate. *Nutrients*. 2020. 12(4), 948
- Lawson MAE/O'Neill IJ, Kujawska M, Wijeyesekera A, Flegg Z, Chalklen L, Hall LJ. Breast-milk derived human milk oligosaccharides promote Bifidobacterium interactions within a single ecosystem. *ISME J*. 2020: 14(2):635-648
- Dalby MJ & Hall LJ. Recent advances in understanding the neonatal microbiome. *F1000Research*. 2020, 9 (F1000 Faculty Rev):422.
- O'Neill I/Schofield Z, Hall LJ. Exploring the role of the microbiota member Bifidobacterium in modulating immune-linked diseases. *Emerging Topic in Life Sciences*. 2017; 1(4) 333-349

Modulverantwortliche(r):

Hall, Lindsay; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0408: Research Project on Microbiota-Associated Pathobionts | Research Project on Microbiota-Associated Pathobionts

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The type of assessment for this module is a laboratory assignment (Laborleistung). The goal of this module is to teach you how to design and conduct independent research in a supportive environment. Your proposal will take the form of asking a hypothesis-driven research question based on existing literature/data, that you then attempt to answer once you start the experimental component of the module. Additionally, we wish to prepare you for applying for a career in science. The project will be partly supervised and self-guided in the lab – according to good scientific practice, and this lab work and your conduct in the lab will account for 40% of the overall mark. Your internship report (dissertation) resulting from your lab work, should be written in the form of a scientific research paper, and should include the following sections (accounting for 50% of the overall mark)

- (i) Title
- (ii) Abstract
- (iii) (Materials and Methods
- (iv) Results
- (v) Discussion.

There is a strict word limit of 6000 (+10%). This does not include figure legends or references. Your dissertation will be assessed on the following:

- Abstract
- Introduction
- Materials and Methods
- Quality of Results
- Presentation of Results
- Data Handling

- Discussion
- Future Work Suggestions
- References
- Written Expression

You will also give a 15-minute presentation (+ 5 minutes scheduled for questions) on your research project. The goal of this exercise is to get you thinking about how to present your work to a non-expert audience. Your presentation will be assessed on the following (10% of overall mark):

- Context and communication of science
- Clarity
- Structure
- Oral delivery and visual aids
- Conclusions and answering questions

The module is passed when at least 40 out of a total of 100 points have been granted.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bachelor's in Molecular Biotechnology or Biology or Biochemistry, or other relevant area

Inhalt:

Practical work in a microbiome research lab, which may involve a combination of wet and dry lab approaches. For more info see www.halllab.co.uk.

Lernergebnisse:

You will work within a larger research project – which will involve understanding how certain microbiota members may cause disease in humans and animals. You may focus on certain microbiota members, that while at low levels do not cause harm, under certain conditions may overgrow and cause infection – i.e. pathobionts including *Clostridium* and *Klebsiella*. Other aspects may involve isolating these pathobionts from clinical samples and studying the virulence factors that these microbes may encode and produce and antimicrobial resistance determinants. For more details see www.halllab.co.uk.

Participants should be able to recognize, understand and apply laboratory techniques. They are able to analyze the data produced and to evaluate data with appropriate supervision. Participants should think of own research ideas building up on the research internship (future outlook).

Lehr- und Lernmethoden:

Introduction to the lab and training in appropriate methods by a Hall lab team member, followed by individual working and teamwork. Problem solving training and experimental design and data analysis will also be developed over the course of the project.

Medienform:

Blogs and potential for peer-reviewed scientific publication(s)

Literatur:

- Chen Y, Brook TC, Soe CZ, O'Neill I, Alcon-Giner C, Leelastwattanagul O, Phillips S, Caim S, Clarke P, Hoyles L/Hall LJ. Preterm infants harbour diverse Klebsiella populations, including atypical species that encode and produce an array of antimicrobial resistance- and virulence-associated factors. *Microbial Genomics*. 2020. doi.org/10.1099/mgen.0.000377
- Dalby MJ & Hall LJ. Recent advances in understanding the neonatal microbiome. *F1000Research*. 2020, 9 (F1000 Faculty Rev):422.
- Alcon-Giner C/Leggett RM, Heavens D, Caim S, Brook TC, Kujawska M, Hoyles L, Clarke P, Clark MD/Hall LJ. Rapid MinION profiling of preterm microbiota and antimicrobial resistant pathogens. *Nature Microbiology*. 2019. doi:10.1038/s41564-019-0626-z
- Kiu R, Brown J, Bedwell H, Leclaire C, Caim S, Pickard D, Dougan G, Dixon R, Hall LJ. Genomic analysis on broiler-associated *Clostridium perfringens* strains and caecal microbiome profiling reveals key factors linked to poultry Necrotic Enteritis. *Animal Microbiome*. 2019: 1(12).
- Kiu, R & Hall, LJ. An update on the human and animal enteric pathogen *Clostridium perfringens*. *Emerging Microbes & Infections*. 2018. 7:141.

Modulverantwortliche(r):

Hall, Lindsay; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Theorieorientierte Module | Theory-Oriented Modules

Modulbeschreibung

WZ2626: Angewandte Mikrobiologie | Applied Microbiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden zeigen in einer benoteten Klausur (60 min), ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen, z.B. zu Stoffwechselweg-basierten Stoffumsetzungen und deren Bedeutung für Biotechnologie und Umwelt oder zu Auswirkungen von Veränderungen/Eingriffen in den Stoffwechsel auf Biosyntheseleistungen (siehe angestrebte Lernergebnisse), zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung sind Kenntnisse der Grundlagen der Mikrobiologie (Vorlesung Allgemeine Mikrobiologie). Zum besseren Verständnis sind gute Kenntnisse in organischer Chemie und Biochemie vorteilhaft.

Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesungen werden Grundkenntnisse über die Stoffwechsellösungen (Biosynthesen und Abbauwege) von Mikroorganismen wiederholt und erweitert, sowie Fortgeschrittenenkenntnisse über den Stoffwechsel von Mikroorganismen, im Besonderen prokaryontische Mikroorganismen, und über die Nutzung von Mikroorganismen für biotechnologische Prozesse vermittelt. Schwerpunkte liegen im Bereich des Zentralstoffwechsels und sich daraus ableitende, biotechnologisch relevante Biosynthesewege für Primär- und Sekundärmetabolite, und im Bereich der Produktion von Biopolymeren. Weitere Inhalte sind die Abbauwege für Zucker, Polysaccharide, Lignin, Proteine, Lipide, Nukleinsäuren, Xenobiotika. Anhand von ausgewählten Beispielen wird die Anwendung von Organismen bzw. ihrer

Enzyme, sowie die Optimierung von Mikroorganismen und deren Stoffwechsel für verbesserte Produktionsprozesse in der Biotechnologie behandelt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen die Studierenden vertiefte theoretische Kenntnisse und Verständnis über Stoffwechselleistungen von Mikroorganismen und Anwendungsmöglichkeiten in biotechnologischen Verfahren.

Das Modul soll weiterhin Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickeln helfen, sowie das Interesse an Mikrobiologie, mikrobiologischen Problemen und die Bedeutung von Mikroorganismen für Mensch und Umwelt fördern.

Die Studierenden sind in der Lage,

" Zusammenhänge zwischen Stoffwechselwegen und Stoffumsetzungen durch Mikroorganismen zu verstehen.

" An ausgewählten Beispielen die Auswirkungen von Veränderungen/Eingriffen in den Stoffwechsel auf Biosyntheseleistungen zu verstehen.

" An ausgewählten Beispielen die Auswirkungen von Abbauprozessen in Biotechnologie und Umwelt zu verstehen.

" das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vermittlung der theoretischen Grundlagen bezüglich der Stoffwechselleistungen von Mikroorganismen erfolgt durch Vorträge und Vorlesung. Darauf aufbauend werden gegebenenfalls im Literaturstudium die Studierenden angehalten Publikationen und sonstige Fachliteratur zu analysieren, einzuschätzen und auch weiteres Vorgehen zu entwickeln.

Medienform:

Präsentationen mittels PowerPoint,
Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial).

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Teilaspekte werden abgedeckt in:

Fuchs G. (Hrsg.) Allgemeine Mikrobiologie. 8. Auflage, 2007. Georg Thieme-Verlag Stuttgart.

Antranikian G. (Hrsg.) Angewandte Mikrobiologie. 2006. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Modulverantwortliche(r):

Liebl, Wolfgang, Prof. Dr. wliebl@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS20032: Biological Warfare Agents - A Dark Side of Microbiology | Biological Warfare Agents - A Dark Side of Microbiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In the written exam (90 min), students answer questions about the significance of dangerous infectious diseases and historical and current threats posed by biological warfare agents, among other topics. They explain procedures for preventing, detecting, and mitigating potential risks that biotechnological research may pose. They distinguish the hazards of natural, deliberate or accidental releases of pathogens or biological toxins. In addition, they can explain the most important procedures of applied basic research on biosafety and biosecurity. They describe basic principles and methods, e.g., forensic identification of microorganisms. They reflect on the risks posed by Dual-Use Research of Concern and apply the knowledge gained in the context of their own research questions.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

none

Inhalt:

The lectures will provide a basic knowledge of dangerous infectious diseases, their potential for misuse and the dangers of Dual-Use Research of Concern (DURC). This includes knowledge of the biology and clinical features of high consequence pathogens, including modes of transmission and pathomechanisms. Furthermore, the basics of medical biodefence and microbiological investigations of outbreaks of bacterial and viral pathogens and biological toxins will be covered, including examples of their application in biotechnological research projects. Lectures will provide background information and theory directly related to applied medical and biotechnological research projects. Basic and specialised methods of practical laboratory work for the detection of

dangerous pathogens and bioforensic investigation are taught. Students apply their newly acquired knowledge in practical case studies.

Lernergebnisse:

On completion of the module, students will have a basic theoretical understanding and knowledge of the importance of dangerous infectious diseases, the historical and current threats posed by biological warfare agents, and the potential risks posed by the unintended consequences of biotechnology research. In addition, they will have understood and practised the basic procedures for the prevention, detection and containment of such hazards. They should be able to

- recognise the hazards of natural, deliberate or accidental releases of pathogens or biological toxins.
- have an insight into the most important procedures in basic applied biosafety and biosecurity research,
- use fundamental principles and methods, e.g. forensic identification of microorganisms, development of advanced detection and treatment approaches, analytical methods for biotoxins,
- understand risks through Dual-Use Research of Concern (DURC) and adapting them to their own research questions.

The module also aims to develop students' problem-solving skills and interest in applied microbiology and the responsibility of science towards people and the environment.

Lehr- und Lernmethoden:

Form/technique of teaching: lectures.

Teaching method: oral lecture; teamwork, discussion of results.

Learning activities: study of lecture notes and own notes; study of literature.

Accompanying the lectures, the students have to work on case studies (ungraded) and thus, show their ability to transfer the training contents to challenges in own research projects.

Medienform:

Presentations using PowerPoint, handout script (download option for lecture material)

Literatur:

There is no textbook that comprehensively covers all the contents of this module. The following documents and books are recommended as basic or supplementary literature:

Medical aspects of biological warfare, eds. Joel Bozue, Christopher K. Cote, Pamela J. Glass, Fort Sam Houston, Texas, Office of the Surgeon General, Borden Institute, 2018, ISBN 9780160941597, <https://irp.fas.org/threat/cbw/medical.pdf>

National Academy of Sciences Leopoldina and German Research Foundation (2022): Freedom of Science and Responsibility for Science - Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung / Scientific Freedom and Scientific Responsibility - Recommendations for Handling of Security-Relevant Research, 2nd updated edition. Halle (Saale), https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2022_DFG-Leopoldina_Empfehlungen_Wissenschaftsfreiheit_web.pdf

Whitby S, Novossiolo T, Walther G and Dando M (2015) Preventing Biological Threats: What You Can Do. A Guide to Biological Security Issues and How to Address Them. University of

Bradford, Bradford Disarmament Research Centre. [https://www.bradford.ac.uk/media-v8/site/news/archive/Preventing-Biological-Threats-What-You-Can-Do-\(PDF,-10.6mb\).pdf](https://www.bradford.ac.uk/media-v8/site/news/archive/Preventing-Biological-Threats-What-You-Can-Do-(PDF,-10.6mb).pdf).

Modulverantwortliche(r):

Wölfel, Roman, Apl. Prof. Prof. Dr.med. roman.woelfel@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Biological Warfare Agents - A Dark Side of Microbiology (Vorlesung, 2 SWS)

Wölfel R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2559: Bodenmikrobiologie 1 | Soil Microbiology 1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsparcours aus schriftlicher Modulprüfung Prüfung (Dauer 90 Min, 12 Fragen) über die Inhalte der VLs Bodenmikrobiologie (2/3) und Mykorrhiza (1/2), sowie Beurteilung des Seminarvortrags anhand der Kriterien:

A Inhalt: Paper nachvollziehbar vorgestellt (Titel, Inhalt, Vorgehensweise), Bezug zum theoretischen Konzept und kritische Auseinandersetzung,

B Form: Vortragstil und Übersichtlichkeit der Präsentation (A:B=4:1).

Die Endnote setzt sich zusammen aus schriftlicher Prüfung (75%)+ Seminarnote (25%).

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in mikrobieller Ökologie, Mikrobiologie, Umweltbiologie, Ökologie, oder verwandter Disziplinen.

Inhalt:

VL Bodenmikrobiologie:

- Bedeutung des Bodens als Lebensraum für Mikroorganismen: chemisch, physikalische, biologische Charakterisierung
- Hotspots im Boden: Rhizosphäre, Detritosphäre, Drillosphäre
- Vorstellung der Bodenmikroorganismen
- Methoden zur Untersuchung der Vielfalt und Funktionen von Bodenmikroorganismen
- C-Kreislauf: Boden als C-Senke und Quelle
- N-Kreislauf: Nitrifikation, Denitrifikation, N-Fixierung
- weitere Stoffkreisläufe (P, S)

- Methoden zur Untersuchung biologischer Prozesse in Böden
- Einfluss von Klimawandel, Landnutzung, Verschmutzung auf Bodenfunktionen
- Biotische Interaktionen (quorum sensing, volatile signalling)
- Anwendung von Bodenmikroorganismen im Pflanzenschutz

VL Mykorrhiza:

- Vertiefung der Kenntnisse einer ökologisch essentiellen Gruppe von Pflanzen-assoziierten Bodenmikroorganismen am Beispiel der Mykorrhizen
- arbuskuläre Mykorrhiza: Pilz- und Pflanzenpartner, Regulation der Symbiose, Stoffaustausch, ökologische Bedeutung
- Ektomykorrhiza: Pilz- und Pflanzenpartner, Regulation der Symbiose, Stoffaustausch, ökologische Bedeutung
- Ericaceae Mykorrhiza: ericoide, arbutoide, monotropoide Mykorrhizen Pilz- und Pflanzenpartner, Art der Interaktionen
- Orchideenmykorrhiza: Pilz- und Pflanzenpartner, Regulation der Symbiose, Stoffaustausch, ökologische Bedeutung
- Endophytische (nicht-Mykorrhiza) Wurzel-Pilz-Interaktionen
- Generelle Mechanismen mutualistischer Symbiosen
- Einfluss von Klimawandel auf Mykorrhizen

Seminar:

- Teil 1 theoretisch-konzeptionelles Papers der mikrobiellen Ökologie (zB. Zusammenhang zwischen Diversität und Funktion mikrobieller Gemeinschaften (Gruppenarbeit))
- Teil 2 Beispiele experimenteller Forschungsarbeiten im Kontext des theoretischen Konzepts (Einzelpräsentationen)

Lernergebnisse:

Erfolgreiche Teilnahme am Modul beinhaltet:

- grundlegende Kenntnisse mikrobieller Diversität, Funktionen und Einflüsse in Bodenhabitaten sind verstanden.
 - komplexe Zusammenhänge zwischen mikrobiellen Aktivitäten und ihrer Bedeutung für die globalen Stoffkreisläufe können wiedergegeben werden.
 - Anpassungsstrategien von Bodenmikroorganismen in natürlichen und bewirtschafteten Lebensräumen sowie unter sich wechselnden Umweltbedingungen können eingeschätzt werden.
 - die Fähigkeit zur kritischen Auseinandersetzung mit Paradigmen der Bodenmikrobiologie.
 - theoretisch-konzeptionelle Inhalte der mikrobiellen Ökologie sind exemplarisch verstanden und können angewandt werden auf Forschungsarbeiten im genannten theoretischen Kontext.
- Erlangt wird die Fähigkeit zur kritischen Auseinandersetzung mit und Beurteilung von Forschungsarbeiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung + div. interaktive Elemente: Vermittlung des Wissens + kurzfristige Wiederholung und langfristige Verfestigung der Lerninhalte

Seminar: selbständiges Erarbeiten wissenschaftlicher Inhalte + Präsentation

Medienform:

Skript, Tafelarbeit, PowerPoint, ZOOM (oder entsprechendes Online-Format)

Literatur:

Madigan, M.T., J.M. Martinko, P. Dunlap, D. Clark. Brock Biology of Microorganisms, Pearson Education, 12. Edition, 2009

J.C.G. Ottow, Mikrobiologie von Böden Springer, ISBN 978-3-642-00823-8, 49,95€

I. Kottke:, Mykorrhiza – Pilz-WurzelSymbiosen https://de.wikibooks.org/wiki/Mykorrhiza_%E2%80%93_Pilz-Wurzel-Symbiosen

Modulverantwortliche(r):

Pritsch, Karin; Apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. karin.pritsch@tum.de Weigl, Fabian; Dr. rer, nat, fabian.weigl@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Mykorrhiza (Vorlesung, 1 SWS)

Pritsch K

Seminar Bodenmikrobiologie (Seminar, 1 SWS)

Pritsch K, Rosenkranz M, Weigl F

Bodenmikrobiologie (Vorlesung, 2 SWS)

Pritsch K, Rosenkranz M, Weigl F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2048: Einführung in die Biologie und Diagnostik pathogener Bakterien | Biology and Diagnostics of Pathogenic Bacteria - an Introduction

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 30	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Eine Klausur (60 min, benotet) dient der Überprüfung der erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen über humanpathogene Bakterien sowie ihre Diagnostik zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorlesung und Praktikum Allgemeine Mikrobiologie

Inhalt:

Kurzübersicht:

Teil I: Biologie pathogener Bakterien

Von Menschen und Mikroben. Lektionen von Robert Koch. Einführung: Pathogenität und Virulenz.

Abwehrsysteme des Wirtes. Abwehrsysteme des Pathogens. Adhension an die Wirtszelle.

Intrazelluläre Pathogene. Bakterielle Toxine

Teil II: Diagnostik pathogener Bakterien

Taxonomie. Identifizierung. Diagnostik. Infektionsepidemiologie

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden Grundkenntnisse auf folgenden Gebieten vermittelt: Formenkenntnis und Taxonomie von pathogenen Bakterien,

Interaktion von bakteriellen Krankheitserregern mit humanen Wirten, Diagnostische Verfahren in medizinischen und lebensmittelmikrobiologischen Labors, epidemiologische Anwendungen. Die Studierenden können die Bedeutung von Krankheitserregern im lebensmittelbiotechnologischen und medizinischen Bereich einschätzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechniken: Vorlesung

Lehrmethode: Vortrag, Fallstudien, interaktiver Diskurs mit Studenten während der Vorlesung.

Lernaktivitäten: Auswendiglernen; Lösen von Übungsaufgaben, Studium von Literatur

Medienform:

Tafelarbeit, PowerPoint Präsentationen, Filme.

Ausgabe von Vorlesungsfolien und Übungsfragensammlung.

Literatur:

Salyers AA, Whitt DD (2011) Bacterial pathogenesis: A molecular approach. ASM Press, Washington, 3. Auflage.

Hof H, Dörries R (2009) Medizinische Mikrobiologie. 4. Auflage.

Modulverantwortliche(r):

Gerner, Romana, Dr. romana.gerner@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Biologie und Diagnostik humanpathogener Bakterien (Vorlesung, 2 SWS)

Gerner R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2375: Evolution von Krankheitserregern | Evolution of Pathogens

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden zeigen in einer benoteten Klausur (60 min), dass sie das in der Vorlesung und in den Übungen erworbene Wissen zu grundlegenden mikrobiellen Evolutionsprozessen (z.B. molekulare Quellen der Variabilität bakterieller Genome, Darwin'sche Selektionsprozesse, neutrale Evolution nach Kimura) auf Problemstellungen der Evolution von Krankheitserregern anwenden können. Sie zeigen in der Klausur, dass sie in der Lage sind, in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel den Erwerb und die nachfolgende Evolution von Pathogenitätsfaktoren (wie beispielsweise Toxine, Pathogenitätsinseln) sowie die molekularen Evolutionsprozesse, welche der de novo Entstehung, Adaptation sowie der Verbreitung von Antibiotikaresistenzen zugrunde liegen, kritisch modellieren und diskutieren zu können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse in Allgemeiner Mikrobiologie, Molekularer Bakteriengenetik und Biologie pathogener Bakterien.

Inhalt:

Teil 1, Einführung in die Evolutionsbiologie: Methoden der Evolutionsforschung, Entstehung von Variabilität in Individuen, Fixierung von Allelen in Populationen.

Teil 2, Bakterielle Genome und Populationsstrukturen: Bakterielle Genome als Ergebnis fixierter Mutationen, Typisierung bakterieller Populationen, Intraspezifische phylogenetische Populationsanalyse.

Teil 3, Evolution von Antibiotikaresistenzen: Wirkungen von Antibiotika, Ökologie des mikrobiellen Resistoms, Mechanismen der Antibiotikaresistenz, Evolution von Antibiotikaresistenzen.

Teil 4, Ökologie als angewandte Evolutionsbiologie: Ökologische Rahmenbedingungen, Invertebraten und Vertebraten als Wirte, Wirtswechsel, Populationsökologie, Virulenzgentransfer

und Pathogenitätsinseln, Ökologie intrazellulärer Pathogene, Reduktive Evolution bei Pathogenen und Symbionten.

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die grundlegenden Methoden der Evolutionsforschung sowie experimentell belegte Evolutionsprozesse bei Prokaryonten und sind in der Lage ihr Wissen auf molekularbiologische und epidemiologische Daten (z.B. Antibiotikaresistenzevolution, Populationen von Pathogenen) anzuwenden. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage experimentell nicht reproduzierbare Konzepte aus der vergleichenden Biologie (z.B. Sequenzvarianzen, Existenz von Pathogenitätsinseln, reduzierte Genome) vor dem Hintergrund der in der Vorlesung erlernten, experimentell verifizierten Evolutionsprozesse zu interpretieren und Evolutionshypothesen zu formulieren. Diese Fähigkeit wird durch kritische Lektüre von Fallstudien aus der Literatur und deren Diskussion in der Gruppe eingeübt.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechniken: Vorlesung mit begleitender Übung.

Lehrmethode: Vortrag, Fallstudien, interaktiver Diskurs mit Studenten während der Vorlesung.

Lernaktivitäten: Auswendig lernen; Lösen von Übungsaufgaben; Studium von anspruchsvoller Originalliteratur als Hausaufgabe; Präsentation in Kurzform in den Übungen; gemeinsame kritische Analyse der in den Originalarbeiten angewendeten Problemlösungsstrategien in der Gruppe.

Medienform:

Tafelanschrieb, Powerpoint Präsentationen, Vorlesungsfolien

Literatur:

Leider existiert kein Lehrbuch, die Quellen des unterrichteten Stoffs sind daher auf den Vorlesungsfolien zum Selbststudium angegeben. Als Unterstützung wird folgendes allgemeines Lehrbuch zur Evolutionsbiologie empfohlen: Barton et al (2007) Evolution. Cold Spring Haror, New York.

Modulverantwortliche(r):

Neuhaus, Klaus, PD Dr. rer. nat. habil. neuhaus@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übungen zur Ökologie und Evolution pathogener Bakterien (Übung, 1 SWS)

Neuhaus K [L], Neuhaus K

Ökologie und Evolution von pathogenen Bakterien (Vorlesung, 2 SWS)

Neuhaus K [L], Neuhaus K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2450: Einführung in die Mykologie | Introduction to Mycology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet. Eine Klausur (60 min, benotet) dient der Überprüfung der in Vorlesung und Übungen erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Klausurnote bildet die Gesamtnote des Moduls.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Es werden Grundkenntnisse in Biologie erwartet, sowie die in den Grundvorlesungen der Biologie und Mikrobiologie vermittelten Inhalte. Zum besseren Verständnis sind Grundkenntnisse in anorganischer und organischer Chemie erforderlich.

Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung werden Grundkenntnisse über Pilze und Hefen vermittelt. Inhalte sind u.a.: System der Pilze, Morphologie, Differenzierungsmethode, usw. Im Rahmen der Mykologischen Übungen werden grundlegende Methoden zu praktischen Arbeiten mit pilzlichen Mikroorganismen vermittelt, u.a. Identifikation von Pilzen mit Hilfe mikroskopischer und phänotypischer Methoden; Demonstrationen zu Wachstums- und Stoffwechseleigenschaften von Pilzen; Anreicherung und Isolierung aus Proben mit Hilfe geeigneter Nährmedien; Beherrschung des sterilen Arbeitens und der Mikroskopie; Herstellung von Präparaten.

Lernergebnisse:

Ziele des Moduls sind es, einen Einblick in das System der Pilze und ihre Morphologie, sowie in praktische Methoden zu Ihrer Identifizierung, Differenzierung und weitergehenden Untersuchung zu geben.

Lernziele sind:

- " Die wichtigsten Versuche zu den grundlegenden Themen der Mykologie verstehend nachvollziehen und technisch und manuell beherrschen.
- " Grundlegendes experimentelles Know-how inklusive Sicherheits- und Materialwissen (z.B. Beherrschung steriler Arbeitstechniken und phänotypische Identifizierung von Mikroorganismen) erwerben, das sowohl bei bekannten eingeübten Versuchen wie auch bei unbekanntem aus der Literatur zu erschließenden Versuchen eingesetzt werden kann.
- " Kritisches und kreatives Denken fördern sowie Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickeln.
- " Interesse an Mikrobiologie, mikrobiologischen Problemen und die Bedeutung von Mikroorganismen für Mensch und Umwelt fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung mit begleitende Demonstrationen und Übungen mit Vorbesprechung zu den einzelnen Versuchen.

Lernaktivität: Üben von technischen und labortechnischen Fertigkeiten; Einüben der Beobachtung von Präparaten; Anfertigung von Protokollen

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint,
Demonstrationen

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt.

Modulverantwortliche(r):

Köberle, Martin, Dr. rer. nat. martin.koerberle@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2451: Einführung in die Mykopathologie | Introduction to Mycopathology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60 schriftlich.

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet. Eine Klausur (60 min, benotet) dient der Überprüfung der in der Vorlesung erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung sind Kenntnisse der Grundlagen der Mikrobiologie (Vorlesung Allgemeine Mikrobiologie). Zum besseren Verständnis sind gute Kenntnisse in organischer Chemie und Biochemie vorteilhaft.

Inhalt:

Übersicht über Erkrankungen durch Pilze, Pathogenitätsfaktoren auf molekularer Ebene, Mykotoxine, Allergene bei Pilzen, Antimykotika und ihre Wirkmechanismen, Resistenzmechanismen, Materialschädigung und Lebensmittelverderb durch Schimmelpilze, Chemie der antimyketischen Maßnahmen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen die Studierenden einen breiten Überblick und zum Teil vertiefte theoretische Kenntnisse über filamentöse Pilze und Hefen und ihre Rolle als pathogene Mikroorganismen, Interaktionen zwischen Pathogen und Wirt, sowie die Rolle von Pilzen bei Material- und Lebensmittel-schädigenden Vorgängen. Sie sollen

" in der Lage sein, wichtige pilzliche Krankheitserreger einschließlich der durch sie verursachten Krankheitsbilder zu benennen.

" beispielhaft molekulare Mechanismen von Pathogenitätsfaktoren, Antibiotikawirkung und -resistenz zu benennen und erläutern können.

" ein Verständnis über die Möglichkeiten zur Behandlung von Infektionen durch Pilze entwickeln.

" lernen, das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anwenden.

Das Modul soll weiterhin Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickeln helfen, sowie das Interesse an Mikrobiologie fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung Lehrmethode: Vortrag, Demonstrationen

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript und -mitschrift, ggf. Literaturstudium.

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, praktische Demonstrationen

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt.

Modulverantwortliche(r):

Wolfgang Liebl (wliebl@wzw.tum.de) Köberle, Martin, Dr. rer. nat. martin.koeberle@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Mykopathologie (Vorlesung, 2 SWS)

Liebl W [L], Köberle M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1174: Molekulare Biologie biotechnologisch relevanter Pilze | Molecular Biology of Biotechnologically Relevant Fungi

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird abgelegt in Form einer Klausur (60 Minuten) und einer Präsentation (60 Minuten). Die Präsentation entspricht einer Studienleistung (unbenotet).

Eine regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet. Die Klausur dient der Überprüfung der in der Vorlesung mit integrierten Vorlesungsanteilen erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte der besprochenen Themen darzustellen. Sie sollen darüber hinaus aber auch zeigen, dass sie die Zusammenhänge der molekularen Biologie der Pilze sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte (z.B. ein aktuelles aber nicht besprochenes Thema der Pilz-Biotechnologie) übertragen können. Die Präsentation (auf Englisch) mit anschließender Diskussion dient dem Erlernen der eigenständigen wissenschaftlichen Recherche und soll die Fähigkeit demonstrieren, komplizierte wissenschaftliche Zusammenhänge in einem Vortrag strukturiert und logisch wiedergeben zu können. Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung. Das Modul ist bestanden, wenn hier eine Note besser als 4,1 erreicht wird und die Studienleistung (Präsentation) erfolgreich abgeschlossen wurde.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zum besseren Verständnis sind grundlegende Kenntnisse in Mikrobiologie von Vorteil.

Inhalt:

Im Rahmen der Lehrveranstaltungen werden Grundkenntnisse über die Vielfalt und Physiologie von Pilzen vermittelt und mit Fortgeschrittenenkenntnissen über deren biotechnologische Anwendbarkeit erweitert. Ein Fokus liegt dabei auf den einzigartigen Fähigkeiten der Pilze, Biomasse abzubauen und umzusetzen. Inhalte, die besprochen werden, sind u.a. Wege zur

gezielten Genom-Manipulation (Bio-engineering), Pflanzenzellwände als Substrat und deren Degradation, beteiligte molekulare Signalwege, biotechnologische Anwendungen zur Enzym- und Biomolekül-Produktion sowie Anwendungen von förderlichen Pilzen in der Agrarindustrie. Im Übungsteil werden ausgewählte Themen der Vorlesung anhand von Vorträgen vertieft und diskutiert sowie mit Hilfe von Beispielen demonstriert. Des Weiteren ist eine Exkursion zur Demonstrationsanlage Sunliquid von Clariant in Straubing geplant, in der mit Hilfe von Pilzen aus Biomasse Biokraftstoff der 2. Generation gewonnen wird.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden vertiefte theoretische Kenntnisse über die biotechnologische Verwendbarkeit von Pilzen in der Gewinnung und Konstruktion von natürlichen und künstlichen Biomolekülen.

Sie sind in der Lage:

- die pilzlichen Stoffwechselfähigkeiten darlegen zu können.
- die grundlegenden molekularen Signalwege zur Adaption des Metabolismus zu verstehen und zu benennen.
- anhand ausgewählter Beispiele die beteiligten Enzymsysteme sowie deren Funktion im Katabolismus/Anabolismus klassifizieren zu können.
- die molekularen Techniken zur Genom-Manipulation und Stamm-Verbesserung zu verstehen und sie differenziert bewerten zu können.
- die Vor- und Nachteile der vorgestellten Produktionssysteme kritisch zu hinterfragen.

Das Modul soll weiterhin Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickeln helfen, sowie das Interesse an der eukaryotischen Mikrobiologie, ihren Vor- und Nachteilen, und die Bedeutung insbesondere der filamentösen Pilze für die Umwelt und Industrie fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Vorlesung - Lehrmethode: Präsentation; Erarbeiten von Konzepten an der Tafel im Übungsteil: Lehrmethode: Vortrag, Demonstration; Lernaktivitäten: relevante Literaturrecherche, Vorbereiten und Durchführen einer Präsentation, konstruktive Diskussion der Inhalte

Medienform:

Powerpoint Präsentation; Tafelarbeit; Wiss. Veröffentlichungen; Labor-Demonstrationen

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

- Money, Nick, 2007, Triumph of the Fungi: A Rotten History, Oxford Univ. Press
- Hudler, G.W., 1998, Magical mushrooms, mischievous molds, Princeton University Press
- Kendrick, Bryce, 2000, The Fifth Kingdom, 3rd ed., Focus Pub/R Pullins Co
- Kavanagh, Kevin, 2011, Fungi: Biology and Applications, Wiley-VCH
- Arora, D.K., 2004, Fungal Biotechnology in Agricultural, Food, and Environmental Applications - Mycology Series; Vol. 21, Marcel Dekker, Inc.
- Kück, U. et al., 2009, Schimmelpilze: Lebensweise, Nutzen, Schaden, Bekämpfung, Springer
- Kubicek, C.P., 2013, "Fungi and Lignocellulosic Biomass", Wiley-Blackwell

Modulverantwortliche(r):

Benz, Johan Philipp; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekulare Biologie biotechnologisch relevanter Pilze (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Benz J [L], Benz J, Tamayo Martinez E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2402: Mikrobielle Toxine in der Nahrung | Microbial Toxins in Food

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden weisen in einer benoteten Klausur (60 min) nach, dass sie in der Lage sind in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel ihr Fachwissen über mikrobielle Toxinbildner, deren Habitaten und Toxinen darzustellen. Zudem sollen sie grundlegende toxikologische Arbeitstechniken beschrieben sowie toxikologische Probleme mikrobieller Herkunft in ihrer Bedeutung für die Lebensmittelsicherheit einordnen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Anatomie, Physiologie und Biochemie.

Inhalt:

Vermittlung toxikologischer und analytischer Grundlagen. Darstellung relevanter Bakterien-, Pilz- und Algentoxine: Ökologie der Toxinbildner; biochemische und pathophysiologische Wirkungen der Toxine; Vorkommen in der Nahrungskette ("carry over"); Prophylaxemaßnahmen, gesetzliche Reglementierungen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis und Fachwissen über mikrobielle Toxinbildner, deren Habitaten und deren Toxine. Weiterhin haben sie grundlegende toxikologische Arbeitstechniken (z.B. Zellkulturversuche, LC-MS/MS) erlernt und geübt. Sie können toxikologische Probleme mikrobieller Herkunft analysieren und bewerten.

Das Modul soll weiterhin Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickeln helfen, sowie das Interesse an mikrobiellen Toxinen und deren Bedeutung für die Lebensmittelsicherheit fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung und Übungen im Labor

Medienform:

PowerPoint

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Meyer, Karsten, Dr. agr. karsten.meyer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Mikrobielle Toxine in der Nahrung (Vorlesung, 2 SWS)

Meyer K

Analytik mikrobieller Toxine (Übung, 2 SWS)

Meyer K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2449: Mikrobielle Vielfalt und Entwicklung | Microbial Diversity and Development

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer Präsentation (20 min) mit anschließender Diskussion über spezielle Themen der mikrobiellen Vielfalt (Überblick über ausgewählte Taxa, mikrobielle Gemeinschaften und / oder Methoden zur Charakterisierung von Mikroorganismen) zeigen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, dass Sie ein spezielles mikrobielles Thema selbstständig vorbereiten und einem Fachpublikum vortragen können und dazu auch tiefergehende Fragen beantworten können. Der Stoff umfasst die gesamte mikrobielle Vielfalt und geht in der fachlich Tiefe deutlich über die in der Vorlesung erreichbare Tiefe hinaus.

Die Prüfungsergebnisse zur Überprüfung der theoretischen Kompetenzen (Klausur, 60 min) und die Fähigkeit, sich eigenständig in ein sehr spezielles Thema einzuarbeiten und dies in Rede und Antwort zu vertreten (Präsentation) werden (2:1) verrechnet. Das Modul ist bestanden, wenn im gewichteten Mittel die Note besser als 4,1 ist.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung sind Kenntnisse der Grundlagen der Mikrobiologie (Vorlesung Allgemeine Mikrobiologie). Zum besseren Verständnis sind gute Kenntnisse in organischer Chemie und Biochemie vorteilhaft.

Inhalt:

Im Rahmen der Lehrveranstaltungen werden Grundkenntnisse über die phylogenetische und metabolische Vielfalt von Mikroorganismen und deren Rolle für Umwelt, Mensch und Biotechnologie wiederholt und mit Fortgeschrittenenkenntnissen erweitert. Beispielhafte Inhalte sind Vorgänge der Zell-Zell-Kommunikation und Zelldifferenzierung v.a. bei prokaryontischen

Mikroorganismen, Systematik und Phylogenie, Anpassung von Mikroorganismen an ihre Habitate, Rolle von Mikroorganismen in ausgewählten Habitaten und in globalen Stoffkreisläufen, sowie ausgewählten technischen Verfahren (z.B. Abwasserklärung). Im Seminar werden wechselnde Gruppen von Mikroorganismen und mikrobiellen Gemeinschaften, sowie deren Eigenschaften und Bedeutung in Vorträgen vorgestellt und diskutiert.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen die Studierenden vertiefte theoretische Kenntnisse und Verständnis über Verwandtschaftsbeziehungen unter Mikroorganismen, ihre Anpassung an verschiedene Lebensumstände, die Rolle ihrer Stoffwechselfähigkeiten für Mensch und Umwelt, und Vorgänge der Zell-Zell-Kommunikation und Zelldifferenzierung. Sie sind in der Lage:

" Methoden der Identifizierung, Differenzierung und systematischen Einordnung zu verstehen und kritisch zu hinterfragen.

" die Vielfalt verschiedener Mikroorganismen und Mikrobengemeinschaften in natürlichen Habitaten zu verstehen.

" sich selbständig in ein Thema aus dem Bereich mikrobieller Vielfalt einzuarbeiten und die gewonnenen Erkenntnisse kompetent und in gut verständlicher Form Publikum zu präsentieren und diskutieren.

" Anhand ausgewählter Beispiele Zusammenhänge zwischen Stoffwechselwegen, Stoffumsetzungen und Umwelteinflüsse durch Mikroorganismen zu verstehen.

" das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anzuwenden.

Das Modul soll weiterhin Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickeln helfen, sowie das Interesse an Mikrobiologie, mikrobiologischen Problemen und die Bedeutung von Mikroorganismen für Mensch und Umwelt fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung Lehrmethode: Vortrag.

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript und -mitschrift, ggf. Literaturstudium; Vorbereitung, Präsentation und Diskussion von Kurzvorträgen durch Studierende

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial).

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt.

Modulverantwortliche(r):

Liebl, Wolfgang, Prof. Dr. wliebl@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2452: Moderne Methoden mikrobiologischer Diagnostik | Modern Methods in Microbiological Diagnostics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden zeigen in einer benoteten Klausur (60 min), dass sie einen Einblick in das breite Spektrum der mikrobiologischen Diagnostik gewonnen haben und einschätzen können, welche Aussagekraft verschiedene Methoden für die Identifizierung und Differenzierung diverser Mikroorganismen haben. Dafür sind keine Hilfsmittel zulässig.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung sind Kenntnisse der Grundlagen der Mikrobiologie (Vorlesung Allgemeine Mikrobiologie).

Inhalt:

Übersicht über moderne Methoden der Identifizierung und Differenzierung von Pilzen und ihre Anwendungsmöglichkeiten: klassische kulturelle Methoden, molekularbiologische Methoden, physikalische-chemische Methoden, immunologische Methoden.

Lernergebnisse:

Durch die Teilnahme an dem Modul gewinnen die Studierenden einen Einblick in das breite Spektrum der mikrobiologischen Diagnostik, einschließlich ihrer jeweiligen Vorzüge bzw. Einschränkungen in der Praxis. Sie lernen einzuschätzen, welche Methoden für welche Mikroorganismen geeignet sind und welche Aussagekraft welche Methoden bei der Identifizierung und Differenzierung verschiedener Keime besitzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung Lehrmethode: Vortrag, Demonstrationen

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript und -mitschrift, ggf. Literaturstudium.

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, praktische Demonstrationen

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt.

Modulverantwortliche(r):

Wolfgang Liebl (wliebl@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2556: Moderne Methoden der mikrobiellen Ökologie | Modern Methods in Microbial Ecology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 165	Präsenzstunden: 135

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung erfolgt am Ende des zweisemestrigen Moduls anhand einer Klausur (60 min). Die Fragestellungen beziehen sich dabei auf das in den Vorlesungen erworbene theoretische Wissen und die im Seminar bzw. Praktikum vertieften bzw. praktisch angewendeten Kenntnisse. So sind in der Klausur beispielsweise die in den Lehrveranstaltungen vorgestellten molekularen Methoden für spezifische Fragestellungen zu benennen und zu diskutieren, Die Studierenden zeigen in der Klausur, dass sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Eine regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführungsvorlesung "Ökologische Mikrobiologie und Mikrobiome"; Mikrobiologisches Anfängerpraktikum; Grundkenntnisse in molekularen Methoden wie PCR.

Inhalt:

Molekulare Methoden spielen in der mikrobiellen Ökologie eine sehr wichtige Rolle, um die Vielfalt der Mikroorganismen in der Umwelt zu erfassen. Aber auch neue Ansätze zur Isolierung bisher ungekannter Prokaryonten sind für das Verständnis über das Funktionieren von Ökosystemen von großer Bedeutung. Entsprechend wird in dem Modul auf ein breites Spektrum von Methoden eingegangen, die in der modernen mikrobiellen Ökologie genutzt werden. Hierzuzählen neben PCR basierten Verfahren auch Hochdurchsatz- sequenziertechniken oder der Einsatz stabiler Isotope. Aber auch klassische Verfahren, die in der Routineanalytik eine wichtige Rolle spielen, wie Biomassemessungen oder Enzymaktivitätsbestimmungen werden vorgestellt und in der

Praxis erlernt. Abschließend werden auch zukünftige Ausrichtungen, insbesondere in Bezug auf Proteomic und Metabolomic diskutiert.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, selbstständig eine Auswahl aus der "Methodenbox" zu treffen, die für spezifische Fragestellung der mikrobiellen Ökologie am besten geeignet sind. Die Studierenden sind mit den Vor- und Nachteilen einzelner Methoden vertraut und können so die Komplementarität und Synergien von einzelnen Ansätzen erkennen. Ferner sind die Studierenden in der Lage, entsprechende Methoden selbstständig zu nutzen, z.B. im Rahmen einer Masterarbeit oder Promotion. Durch das Seminar werden Kenntnisse aus der aktuellen Forschung genutzt, um Perspektiven der mikrobiellen Ökologie für die Zukunft zu erarbeiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Seminar; Praktikum Lehrmethode: Vortrag; im Praktikum Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen.

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript, -mitschrift, Praktikumsskript und Literatur; Üben von labortechnischen Fertigkeiten und mikrobiologischen Arbeitstechniken; Zusammenarbeit mit Praktikumpartner; Anfertigung von Protokollen

Medienform:

Vorlesung: Skriptum; PowerPoint-Präsentation; Seminar: Literatur; Praktikum: Skriptum; selbstständiges Arbeiten

Literatur:

Handbook of Molecular Microbial Ecology; ed: Frans J. de Bruijn; John Wiley & Sons; ISBN-10: 0470647191

Modulverantwortliche(r):

Schlöter, Michael; Prof. Dr. rer. nat. habil. schloter@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Moderne Methoden der Mikrobiellen Ökologie (Vorlesung, 2 SWS)
Schlöter M, Schulz S

Moderne Methoden der Mikrobiellen Ökologie (Seminar, 2 SWS)
Schlöter M, Schulz S

Moderne Methoden der Mikrobiellen Ökologie (Praktikum, 5 SWS)
Schlöter M, Schulz S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2539: Proseminar Mikrobielle Wirkstoffe | Seminar on Microbial Effectors

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 30	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In der mündlichen Prüfung (30 min) zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, ein zuvor abgestimmtes mikrobiologisches Thema über mikrobielle Wirkstoffe in einem PowerPoint-Vortrag übersichtlich und verständlich zu präsentieren und kompetent zu diskutieren, sowie die wesentlichen Punkte der Thematik schriftlich als Handout zusammenzufassen. Inhaltliche Qualität und Klarheit von Vortrag/Handout und Kompetenz der Diskussion von Fragen zur Thematik gehen mit einer Gewichtung von 70:30 in die Note ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung sind Kenntnisse der Grundlagen der Mikrobiologie (Vorlesung Allgemeine Mikrobiologie), Humanbiologie und Biochemie.

Inhalt:

In diesem Modul werden aktuelle Themen aus dem Bereich Produktion und Wirkungsweise von mikrob. Wirkstoffen behandelt, beispielsweise Toxine, Bacteriocine, Antibiotika, Pathogenitätsfaktoren und Pathogenitätsmechanismen von bakteriellen Krankheitserregern.

Lernergebnisse:

Nach der Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- " Neue aktuelle Kenntnisse über grundlegende Themen der Mikrobiologie anhand von verschiedenen pathogenen Mikroorganismen zu gewinnen.
- " Die Fähigkeit zur Präsentation wissenschaftlicher Inhalte der Mikrobiologie in verständlicher Form zu erwerben.

" Kritisches und kreatives Denken zu fördern sowie Fähigkeiten zum fachlichen Diskurs zu entwickeln.

" Interesse an Mikrobiologie, mikrobiologischen Problemen und die Bedeutung von Mikroorganismen für Mensch und Umwelt zu fördern.

Die erworbenen Kenntnisse bereiten die Studierenden auf die eigenständige Vorbereitung von wissenschaftlichen Vorträgen und deren Präsentation vor.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Seminar; Lehrmethode: Seminarvorträge der TeilnehmerInnen; anschließende Diskussion der Vorträge.

Lernaktivitäten: Literaturstudium, Präsentationsvorbereitung, kritische Auseinandersetzung mit Inhalten und Präsentationsleistung durch Besprechung mit dem Dozenten.

Medienform:

Präsentationen mittels PowerPoint, Handouts.

Literatur:

Individuell ausgesuchte Primärliteratur.

Modulverantwortliche(r):

Wolfgang Liebl (wliebl@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Proseminar - mikrobielle Wirkstoffe [MID WZ2539] (Seminar, 2 SWS)

Liebl W

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2625: Spezielle Mikrobiologie | Advanced Microbiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60 witten.

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet. Eine Klausur (60 min, benotet) dient der Überprüfung der in den Vorlesungen erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung sind Kenntnisse der Grundlagen der Mikrobiologie (Vorlesung Allgemeine Mikrobiologie). Zum besseren Verständnis sind gute Kenntnisse in organischer Chemie und Biochemie vorteilhaft.

Inhalt:

Im Rahmen einer Vorlesung werden Kenntnisse über die breite Vielfalt spezieller Stoffwechselwege insbesondere bei prokaryontischen Mikroorganismen vermittelt. Inhalte sind z.B. die Vielfalt und Variationen in Zentralstoffwechselwegen, speziellen Gärungen und anaeroben respiratorischen Stoffwechselwege, verschiedene Möglichkeiten der Kohlendioxidfixierung, des phototrophen Stoffwechsel usw. Des weiteren werden Kenntnisse über molekulare mikrobielle Genetik vermittelt, Inhalte sind z.B. Genombiologie bei Bakterien und Archaeen, Replikation und Segregation von Chromosomen und Plasmiden, DNA-Reparatur, Mutation, Transposition, Gentransfer, Rekombinationsvorgänge, Regulation der Genexpression, Genetik und Vermehrung von Bacteriophagen und Archaeen-Viren usw. Im Rahmen der Vorlesungen werden weiterhin Anknüpfungspunkte bzgl. der Bedeutung der besprochenen Stoffwechselwege für Mensch und

Umwelt, sowie bzgl. der Bedeutung der molekulargenetischen Mechanismen bei Bakterien für molekulargenetische Arbeitsmethoden im Labor herausgearbeitet.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen die Studierenden einen guten Überblick und vertiefte theoretische Kenntnisse über Stoffwechselwege und molekulargenetische Vorgänge in Mikroorganismen. Sie sollen in der Lage sein,

" Zusammenhänge zwischen Stoffwechselwegen und Stoffumsetzungen durch Mikroorganismen zu verstehen.

" Konsequenzen verschiedener Stoffwechselwege für Energetik und Produktbildung der betreffenden Mikroorganismen zu verstehen.

" An ausgewählten Beispielen spezielle Stoffwechselwege mit den natürlichen Wachstumsbedingungen der betreffenden Mikroorganismen zu korrelieren.

" Zusammenhänge zwischen der natürlichen Entstehung von Mutanten, mobilen genetischen Elementen, Gentransfer auf die Eigenschaften von Mikroorganismen zu verstehen.

" Molekulare Mechanismen genetischer Variabilität / Stabilität zu verstehen..

" das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anzuwenden.

Das Modul soll weiterhin Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickeln helfen, sowie das Interesse an Mikrobiologie, mikrobiologischen Problemen und die Bedeutung von Mikroorganismen für Mensch und Umwelt fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung Lehrmethode: Vortrag.

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript und -mitschrift, ggf. Literaturstudium

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint,

Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial).

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Teilaspekte werden abgedeckt in:

Fuchs G. (Hrsg.) Allgemeine Mikrobiologie. Georg Thieme-Verlag, Stuttgart.

Modulverantwortliche(r):

Wolfgang Liebl (wliebl@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekulare mikrobielle Genetik (Vorlesung, 2 SWS)

Liebl W, Ehrenreich A

Mikrobieller Stoffwechsel für Fortgeschrittene (Vorlesung, 2 SWS)

Liebl W, Ehrenreich A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Studienschwerpunkt Ökologie / Umweltmanagement | Specializing in Ecology / Environmental Management

Praxisorientierte Module | Practice-Oriented Modules

Modulbeschreibung

WZ6415: Angewandte Limnologie (V+Ü) | Applied Limnology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer mündlichen Prüfung (30 min) erbracht.

In der Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie unbekannte Gewässer selbständig bewerten und gegebenenfalls Ansätze zur Restaurierung bzw. Sanierung der Gewässer entwickeln können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Der Besuch des Moduls Allgemeine Limnologie wird empfohlen.

Inhalt:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

Die Eutrophierung von Gewässern: historische Entwicklung, Ursachen, biologische Konsequenzen, Ausmaß, Verhinderung; Methoden der Gewässerqualifizierung: Vollenweider-Modell, chemische, physikalische und biologische Modelle; Gewässersanierung, Fallbeispiele, Gewässerbelüftung, P-Fällung, Sedimentkonditionierung, Biomanipulation, Gewässerversauerung: Historie, Ausmaß, chemische und biologische Konsequenzen, Gegenmaßnahmen, Praktische Einführung in die Bioindikation mit Makrophyten, Anwendung des Makrophytenindex zur Bewertung von Fließgewässern und Seen.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, unbekannte Gewässer selbständig zu bewerten und gegebenenfalls Ansätze zur Restaurierung bzw. Sanierung der Gewässer zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. In der Vorlesung werden die notwendigen Grundlagen aus verschiedenen Bereichen der Angewandten Limnologie vorgetragen. In der Übung werden die theoretischen Grundlagen in Zusammenarbeit mit anderen Studierenden durch die Anwendung des Makrophytenindex zur Bewertung verschiedener Gewässertypen vertieft.

Medienform:

Power-Point, Flipchart, Tafelarbeit, Digitale Mikrophotographie

Literatur:

Wird in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben

Modulverantwortliche(r):

Uta Raeder (uta.raeder@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS50012: Bewegungsökologie von Wildtieren | Movement Ecology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung erfolgt als Projektarbeit. Diese umfasst einen Bericht von 10-15 Seiten und einer Abschlusspräsentation (15 Minuten) sowie einer Kurzpräsentation eines Fachartikels aus dem Bereich Bewegungsökologie (5 Minuten) während der Übung. Die Projektarbeit beinhaltet die im Rahmen der Übung erarbeitete Fragestellung, eine Zusammenfassung der verwendeten Daten, die angewendeten Auswertemethoden, die erzielten Ergebnisse und eine Diskussion der Ergebnisse.

Die Studierenden demonstrieren die Fähigkeit einfache Studien zur Bewegungsökologie von Wildtieren mit Hilfe von technologischen Hilfsmitteln zu planen und auszuwerten.

Die Arbeit ist als Gruppenarbeit angelegt, wobei als Prüfungsleistung die individuellen Beiträge der Studierenden deutlich erkennbar sein müssen.

Die Beurteilung ergibt sich zu 60% aus der schriftlichen Arbeit und zu 40% aus den mündlichen Präsentationen (davon 30% für die Abschlusspräsentation, 10% für die Kurzpräsentation). Anhand der Präsentation wird auch die Fähigkeit überprüft die erzielten Ergebnisse in knapper und anschaulicher Form darstellen zu können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Für das Verständnis des Moduls sind grundlegende ökologische Kenntnisse erforderlich.

Inhalt:

Das Modul setzt sich aus einem Vorlesungs- und einem Übungsteil zusammen. Im Vorlesungsteil werden theoretische Grundlagen der Bewegungsökologie vermittelt, die im Übungsteil im Rahmen eines 4-tägigen

Forschungsaufenthalts im Nationalpark Berchtesgaden (mit Übernachtung in der TUM Forschungsstation Friedrich N. Schwarz am Rossfeld) praktisch angewendet werden.

Das Modul vermittelt:

- theoretische Grundlagen der Bewegungsökologie (z.B. Ursachen und Folgen von Tierwanderungen)
- Grundkenntnisse verschiedener Bewegungsmechanismen und -strategien
- Kenntnisse über die häufigsten Methoden um Tierbewegungen zu untersuchen (Radio-, GPS-Telemetrie)
- Analyse von räumlich-zeitlichen Daten z.B. Bewegungsdistanzen, Streifgebietsgrößen und Lebensraumnutzung
- Darstellung, Diskussion und Präsentation der Ergebnisse

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage die Grundlagen der Bewegungsökologie von Wildtieren zu erklären und dieses Wissen einzusetzen, um eigene einfache Studien in diesem Bereich zu planen sowie die Studien anderer zu bewerten. Diese Studien können sowohl der Grundlagenforschung als auch ökologischer und naturschutzfachlicher Planungen (z.B. Radiotelemetrie bei Fledermäusen, GPS-Telemetrie für Greifvögel im Zusammenhang mit Windkraftwerken) dienen. Das Modul vermittelt den Studierenden im Bereich Bewegungsökologie sowohl theoretische Grundlagen als auch praktische Erfahrung im Umgang mit Telemetriemethoden. Sie haben einen Überblick über die häufigsten technologischen Hilfsmittel, um Wanderbewegungen von Tieren zu untersuchen (z.B. Radiotelemetrie, GPS-Telemetrie), und kennen sowohl die wissenschaftlichen als auch die rechtlichen und ethischen Grundlagen, um diese Methoden bei Wildtieren einzusetzen. Darüber hinaus beherrschen die Studierenden einen Grundstock an analytischen Methoden um räumlich-zeitliche Daten auszuwerten. Damit können sie beispielsweise Bewegungsdistanzen, Streifgebietsgrößen und Lebensraumnutzung berechnen, die Ergebnisse graphisch darstellen und diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul setzt sich aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übung zusammen. In den Vorlesungen werden die theoretischen Grundlagen in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt. Die Studierenden sollen zum Studium des Vorlesungsskriptes und der Fachliteratur angeregt werden. In den Übungen werden einige Methoden demonstriert und das Wissen praktisch angewandt. Anhand bestehender Telemetriedaten sollen die Studierenden kleine Projekte planen und die Daten der Fragestellung entsprechend am Computer auswerten. Bei Kurzexkursionen im Nationalpark Berchtesgaden werden laufende Telemetrieprojekte vorgestellt und Herausforderungen bei der Feldarbeit (Fang, Telemetrie) besprochen.

Medienform:

PowerPoint, Tafelarbeit, Übungen am Computer, Gruppenarbeit und Gruppendiskussion.

Literatur:

Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Loretto, Matthias-Claudio, Ph.D. matthias.loretto@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2416: Bodenkundliches Forschungspraktikum mit Kolloquium | Soil Research Course with Colloquium

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 45	Präsenzstunden: 105

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Präsentation (30 Minuten)

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführung in die Bodenkunde 1 und 2 müssen erfolgreich absolviert sein (Ausschlusskriterium).

Inhalt:

Durchführung von Gelände- und Laborarbeiten, Auswertung sowie schriftliche und mündliche Präsentation der Daten, Diskussion wissenschaftlicher Vorträge.

Lernergebnisse:

Die Studierenden können selbständig kleinere Forschungsaufgaben durchführen. Sie können die Forschungsergebnisse selbständig auswerten sowie in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren. Sie können Forschungsergebnisse diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Forschungspraktikum: Arbeiten in Gelände und/oder Labor, zunächst unter Anleitung, dann in zunehmendem Maße selbständig. Kolloquium: Vorträge mit ausführlicher Diskussion.

Medienform:

Individuelle Erklärungen im Forschungspraktikum; Präsentationen im Kolloquium.

Literatur:

Wird einzelfallbezogen angegeben.

Modulverantwortliche(r):

Kögel-Knabner, Ingrid, Prof. Dr. rer. nat. Dr. rer. nat. habil. koegel@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Bodenkundliche Übungen für Fortgeschrittene (Übung, 4 SWS)

Kögel-Knabner I

Bodenkundliche Übungen für Fortgeschrittene (Übung, 4 SWS)

Kögel-Knabner I

Bodenkundliches Seminar für Fortgeschrittene (Seminar, 2 SWS)

Prietzl J [L], Kögel-Knabner I, Höschen C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2510: Bioindikatoren mit Diatomeen und Rasterelektronenmikroskopie | Diatoms as Bioindicators and Scanning Electron Microscopy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 240	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 135

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Limnologie und der Botanik (BSc Studium)

Inhalt:

Aufbau von Kieselalgen, Systematik und Taxonomie der Kieselalgen (Diatomeen), Kieselalgen als Indikatororganismen zur Bestimmung der Gewässerverschmutzung, physikalische Grundlagen und praktische Einführung in die Licht- und in die Rasterelektronenmikroskopie, Herstellen von Diatomeenpräparaten für die Licht- und die Elektronenmikroskopie, Einführung in die Bestimmung von Diatomeen am Lichtmikroskop, qualitative und quantitative Auswertung von Diatomeenpräparaten aus verschiedenen Gewässern, Bestimmung der Gewässertrophie anhand des Diatomeenindex, Studium der Feinstruktur von Diatomeenschalen am Rasterelektronenmikroskop.

Lernergebnisse:

Nach der Modulveranstaltung sind die Studenten in der Lage, Diatomeenproben aus unterschiedlichen Gewässern zu analysieren und die Qualität der Gewässer entsprechend der EU-Wasserrahmenrichtlinie zu bewerten. Die Studenten können eigenständig Monitoringprogramme auf der Basis des Diatomeenindex für unbekannte Fließgewässer und Seen entwickeln.

Zudem verfügen die Studenten nach der Modulveranstaltung über ein vertieftes Wissen in der Rasterelektronenmikroskopie und sind in der Lage, selbständig an einen REM zu arbeiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Modulveranstaltung wird in Form eines Praktikums angeboten. Die Grundlagen der Rasterelektronenmikroskopie werden in Form einer integrierten Vorlesung mit anschaulichen physikalischen Experimenten und anhand von praktischen Übungen am REM erarbeitet. Die Studenten üben die labortechnischen Fertigkeiten zur Herstellung von Diatomeenpräparaten und erlernen die mikroskopische Auswertung dieser Präparate. In Kleingruppen erfolgt die statistische und graphische Auswertung. In Ko-Produktion wird erlernt, einen Bericht in Form eines Gutachten über das Untersuchungsgewässer termingerecht zu erstellen.

Medienform:

PowerPoint, Flipchart, Tafelarbeit, Digitale Mikrophotographie

Literatur:

The Diatoms: Applications for the environmental and earth sciences, Stoermer & Smol; Aufwuchs-Diatomeen in Seen und ihre Eignung als Indikatoren der Trophie, Hofmann; Bacillariophyceae. In: Ettl, H., Süßwasserflora von Mitteleuropa. (begründet von A. Pascher) Krammer & Lange-Bertalot Band 2(1-4); The Diatoms. Biology and morphology of the genera, Round, Crawford & Mann; The biology of diatoms, Werner; Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa, Hofmann, Werum, Lange-Bertalot

Modulverantwortliche(r):

Raeder, Uta, Dr. rer. nat. uta.raeder@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Bioindikation mit Diatomeen und Rasterelektronenmikroskopie MSc Bio (Limnologie) (Übung, 9 SWS)

Raeder U, Jacob P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2732: Environmental Monitoring and Data Analysis | Environmental Monitoring and Data Analysis

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Upon completion of the module, the students have a profound understanding of key aspects of environmental monitoring and are able to choose appropriate as well as to efficiently run environmental measurements, to reproducibly analyze acquired data and to clearly communicate results of environmental measurements.

The examination of the module will be in the form of a written examination (Klausur, 180 min); which consists of two sub parts: first a written part (40%, approx.60 minutes) on monitoring concepts and second a programming part on handling environmental monitoring datasets (60%, approx. 120 minutes).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in R is recommended.

Inhalt:

1 Environmental monitoring including principles, techniques and management issues used in environmental monitoring and assessment; Observing, recording, communicating and archiving collected data and providing it to project stakeholders in order to identify sustainable and responsible environmental practices.

Optional: short course Aerobiology, GAW program, visit of companies

2 Environmental data analysis

Introduction to data analysis with R; Principles of reproducible research and implementation with R; Pipelines for environmental data analysis from obtaining data via cleaning and transforming to modelling and visualization with modern R; Coverage of data retrieval from different storage types for climate, proxy, phenology, and other data (text- based, netCDF, data bases); Modeling and visualization as complementary strategies for hypothesis-driven data analysis, based on published research from different fields of environmental sciences

Lernergebnisse:

After this module, the students can plan, implement and run environmental measurements. They are able to efficiently analyze environmental data sets, including download and import of data sets and visualization and modelling with R.

Lehr- und Lernmethoden:

Course 1 is a combined lecture and exercise sessions where students will work on applied case studies and exercises related to environmental / meteorological monitoring.

Course 2 then offers combined lecture and exercise sessions at the PC lab on how to efficiently analyze those environmental data sets of course 1.

Medienform:

PowerPoint Presentation, Field work, Interactive documents for data analysis

Literatur:

Beginner level tutorials for Swirl (<http://swirlstats.com/>)

Modulverantwortliche(r):

Menzel, Annette; Prof. Dr. rer. silv.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Environmental monitoring and data analysis; ecological data analysis (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)

Menzel A [L], Buras A, Lüpke M

Environmental monitoring and data analysis; ecological monitoring (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)

Menzel A [L], Lüpke M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1415: Forschungspraktikum zu verhaltensphysiologischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten | Research Project: Behavioral Physiology of Plant-insect Interactions

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 240	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung ist eine Laborleistung, d.h. die Studierenden sollen eine oder mehrere Forschungsfragen weitgehend selbständig bearbeiten. Zur Durchführung liegen zum Teil vorgegebene Protokolle vor. Die Studierenden führen teilweise Freiland als auch Laborarbeiten durch und werden dabei jeweils in die Arbeitsmethoden und Geräten eingewiesen, so dass sie die Methoden meist vollkommen selbständig, in einigen speziellen Fällen unter Anleitung, nutzen können. Im Rahmen des Forschungspraktikums erheben sie Daten, die sie auswerten und präsentieren. Hierbei wird erwartet, dass sie die erhaltenen Ergebnisse in Bezug zu den Fragestellungen und selbst entwickelten Hypothesen setzen und in einen breiteren wissenschaftlichen Kontext stellen.

Im Anschluss an das Praktikum wird der Kompetenzgewinn in Form eines benoteten, wissenschaftlichen Standards genügendem Protokolls schriftlich abgeprüft, welches innerhalb von 4-6 Wochen nach Abschluss des Praktikums vorzulegen ist. Dabei handelt es sich um eine 20-50 Seiten umfassende schriftliche Arbeit, die zunächst auf das zu bearbeitende Thema unter Aufführung bereits publizierter wissenschaftlicher Vorarbeiten hinführen, die Forschungsfragen und -hypothesen erläutern, dann die verwendeten Methoden (inklusive Statistik) im Detail aufführen, alle Ergebnisse darstellen und zuletzt in Bezug auf bestehende Literatur diskutieren soll. Mit dem Protokoll weisen die Studierenden nach, dass Sie eine zwar thematisch begrenzte, aber anspruchsvolle Fragestellung der Insekten-Pflanzen Interaktion mit Fokus auf die damit verbundenen Verhaltensphysiologischen Grundlagen innerhalb begrenzter Zeit erfolgreich bearbeiten und entsprechend den wissenschaftlichen Gepflogenheiten darstellen und abschließen können. Um auch die notwendige Fähigkeit zur Vermittlung der Ergebnisse zu prüfen und benachbarte Themen, die nicht Kernbestandteil des Protokolls sind, abzuprüfen, muss im Rahmen der Laborleistung und nach Abschluss von Datenaufnahme und -auswertung ein Vortrag (20 min)

innerhalb der Arbeitsgruppe gehalten werden. Es wird empfohlen, den Vortrag 2-3 Woche vor Protokollabgabe zu halten.

Die Leistungen von Protokoll und Vortrag werden mit einer Note bewertet, wobei das Protokoll einen etwa doppelt so hohen Anteil wie der Vortrag hat.

Die Kontaktzeit mit dem Betreuenden sind ungefähr 60 Stunden. Die restlichen 240 Stunden bestehen aus eigenständiger Arbeit in Feld, Labor und Bibliothek. Davon entfallen etwa 40 Stunden auf die Erstellung des Protokolls und des Vortrags.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Ökologie, Botanik und/oder Entomologie sind nötig, beispielsweise auf dem Niveau der Module "Allgemeine Ökologie", "Grundkurs/Allgemeine Botanik" und/oder "Grundkurs/Allgemeine Zoologie". Abhängig vom finalen Projektthema sind grundlegende Kenntnisse der Biodiversität, Ernährungsökologie, Physiologie oder Neurobiologie wünschenswert, beispielsweise auf dem Niveau der Vorlesungen/Seminare "Diversität und Evolution der Farn- und Samenpflanzen", "Vegetation der Erde", "Funktion und Interaktion von Insekten in Waldökosystemen", "Bienenkunde", "Cognitive Neuroscience" oder "Sinnesphysiologie".

Inhalt:

Innerhalb dieses Forschungspraktikums können Themen aus dem Bereich der Ökologie von Insekten behandelt werden. Beispielhaft wären die Themen „Einfluss Pestiziden auf das Lern- und Sammelverhalten von Bienen“ oder "Nährstoffperzeption bei verschiedenen Bienenarten"; dies beinhaltet in der Regel eine Kombination aus Verhaltensversuchen und Freiland- oder Käfigbeobachtungen. Weiterhin können Verhaltensversuche auch mit chemischen Analysen (z.B. GCMS) kombiniert werden. Auch Experimente mit anderen Insekten (Schmetterlinge, Fliegen, Käfer, Ameisen) sind möglich. Der Schwerpunkt in diesem Forschungsmodul liegt auf der Untersuchung der Physiologie des Verhaltens, welche Interaktionen zwischen bestimmten Insektenarten und bestimmten Pflanzenarten zur Grunde liegt. Die Studierenden werden, soweit wie möglich, die Versuche selbstständig durchführen und auswerten. Das genaue Thema ist nach Absprache mit den jeweiligen Dozenten zu vereinbaren.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Versuche zu den verhaltensphysiologischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten sowie deren Auswertung weitgehend oder vollständig eigenständig durchzuführen. Dazu gehört das Designen von Feldexperimenten, die systematische Datenaufnahme im Feld, die Konditionierung von Bienen anhand bestehender Laborprotokolle und die statistische Auswertung von Versuchsergebnissen mit Hilfe des "open software" Programms R. Darüber hinaus erlernen sie die Fähigkeit, in wissenschaftlich strukturiertem Format zu schreiben und ihre Ergebnisse in Bezug zu den erhaltenen Fragestellungen und selbst entwickelten Hypothesen zu setzen sowie in einen breiteren wissenschaftlichen Kontext zu stellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrmethode: Gespräch, Anleitung an Spezialgeräten, wie z.B. Mikromanipulatoren, bis eigenständiges Arbeiten möglich ist; Anleitung zu Arbeiten im Freiland, bis eigenständige Feldarbeit durchgeführt werden kann; Diskussionen von Zwischenergebnissen in Lehrstuhlseminar; ggf Anleitung zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit.

Lernmethode: Arbeit in Freiland und Labor; systematische Datenerfassung und Auswertung; graphische Darstellung von Ergebnissen, Niederschrift und Vortrag; Studium der Literatur und der grundständigen Lehrbücher.

Medienform:

Anleitungen zu Freilandarbeiten und Laborversuchen, Protokolle zu Konditionierung und Auswertungen, Arbeitsgruppen-Seminare und Gespräche, mündliche statistische Einführung, R-Skripte, wissenschaftliche Literatur, Bücher, Datenbanken

Literatur:

Wissenschaftliche Literatur wird innerhalb des Praktikums ausgegeben und soll zusätzlich in eigenständiger Literaturrecherche erarbeitet werden.

Beispiel für Standardwerk zum Thema:

Nickolas M. Waser & Jeff Ollerton (2006): Plant-Pollinator Interactions: From Specialization to Generalization

Stephen J. Simpson & David Raubenheimer (2012) The Nature of Nutrition

Modulverantwortliche(r):

Leonhardt, Sara Diana; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum zu verhaltensphysiologischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten (Praktikum, 10 SWS)

Leonhardt S [L], Leonhardt S, Rüdener F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1416: Forschungspraktikum zu chemischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten | Research Project: Chemistry of Plant-Insect Interactions

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 240	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung ist eine Laborleistung, d.h. die Studierenden sollen eine oder mehrere Forschungsfragen weitgehend selbständig bearbeiten. Zur Durchführung liegen zum Teil vorgegebenen Protokolle vor. Die Studierenden führen Teilweise Freiland als auch Laborarbeiten durch und werden dabei jeweils in die Arbeitsmethoden und Geräte eingewiesen, so dass sie die Methoden meist vollkommen selbständig, in einigen speziellen Fällen unter Anleitung nutzen können (z.B. einen Gaschromatographen gekoppelt an ein Massenspektrometer, GCMS). Im Rahmen des Forschungspraktikums erheben sie Daten, die sie auswerten und präsentieren. Hierbei wird erwartet, dass sie die erhaltenen Ergebnisse in Bezug zu den Fragestellungen und selbst entwickelten Hypothesen setzen und in einen breiteren wissenschaftlichen Kontext stellen. Im Anschluss an das Praktikum wird der Kompetenzerwerb in Form eines benoteten wissenschaftlichen Standards genügendem Protokolls schriftlich abgeprüft, welches innerhalb von 4-6 Wochen nach Abschluss des Praktikums vorzulegen ist. Dabei handelt es sich um eine 20-50 Seiten umfassende schriftliche Arbeit, die zunächst auf das zu bearbeitende Thema unter Aufführung bereits publizierter wissenschaftlicher Vorarbeiten hinführen, die Forschungsfragen und -hypothesen erläutern, dann die verwendeten Methoden (inklusive Statistik) im Detail aufzuführen, alle Ergebnisse darstellen und zuletzt in Bezug auf bestehende Literatur diskutieren soll. Mit dem Protokoll weisen die Studierenden nach, dass Sie eine zwar thematisch begrenzte, aber anspruchsvolle Fragestellung der Insekt-Pflanze Interaktion mit Fokus auf die damit verbundene chemischen Vorgängen innerhalb begrenzter Zeit erfolgreich bearbeiten und entsprechend den wissenschaftliche Gepflogenheiten darstellen und abschließen können. Um auch die notwendige Fähigkeit zur Vermittlung der Ergebnisse zu prüfen und benachbarte Themen, die nicht Kernbestandteil des Protokolls sind, abzufragen, muss im Rahmen der Laborleistung und nach Abschluss von Datenaufnahme und -auswertung ein Vortrag (20 min) innerhalb der Arbeitsgruppe gehalten werden. Es wird empfohlen, den Vortrag 2-3 Woche vor Protokollabgabe zu halten.

Die Leistungen von Protokoll und Vortrag werden mit einer Note bewertet, wobei das Protokoll einen etwa doppelt so hohen Anteil wie der Vortrag hat.

Die Kontaktzeit mit dem Betreuenden sind ungefähr 60 Stunden. Die restlichen 240 Stunden bestehen aus eigenständiger Arbeit in Feld, Labor und Bibliothek. Davon entfallen etwa 40 Stunden auf die Erstellung des Protokolls und des Vortrags.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Ökologie, Botanik und/oder Entomologie sind nötig, beispielsweise auf dem Niveau der Module "Allgemeine Ökologie", "Grundkurs/Allgemeine Botanik" und/oder "Grundkurs/Allgemeine Zoologie". Abhängig vom finalen Projektthema sind grundlegende Kenntnisse der Biodiversität, Ernährungsökologie, Physiologie oder Neurobiologie wünschenswert, beispielsweise auf dem Niveau der Vorlesungen/Seminare "Diversität und Evolution der Farn- und Samenpflanzen", "Vegetation der Erde", "Funktion und Interaktion von Insekten in Waldökosystemen", "Bienenkunde", "Cognitive Neuroscience" oder "Sinnesphysiologie".

Inhalt:

Innerhalb dieses Forschungspraktikums können Themen aus dem Bereich der Ökologie von Insekten sowohl in temperaten als auch in tropischen Ökosystemen behandelt werden. Beispielhaft wären die Themen „Einfluss von Pollennährqualität auf das Sammelverhalten von Honigbienen“ oder "Bedeutung von Pflanzenharzen für soziale Bienen"; dies beinhaltet in der Regel eine Kombination aus chemischen Analysen und Freiland- oder Käfigbeobachtungen. Weiterhin können auch Experimente mit anderen Insekten (Schmetterlinge, Fliegen, Käfer, Ameisen) erfolgen. Der Schwerpunkt in diesem Forschungsmodul liegt auf der Untersuchung der Chemie, welche Interaktionen zwischen bestimmten Insektenarten und bestimmten Pflanzenarten zur Grunde liegt. Die Studierenden werden, soweit wie möglich, die Versuche selbstständig durchführen und auswerten. Das genaue Thema ist nach Absprache mit den jeweiligen Dozenten zu vereinbaren.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Versuche zu den chemischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten sowie deren Auswertung weitgehend oder vollständig eigenständig durchzuführen. Dazu gehört das Designen von Feldexperimenten, die systematische Datenaufnahme und Probenentnahme im Feld, die Extraktion und chemische Analytik von Proben mittels Gaschromatographie Massenspektrometrie (GCMS) anhand bestehender Laborprotokolle, die chemische Auswertung von Proben mittels des Programms Chemstation, und die statistische Auswertung von Versuchsergebnissen mit Hilfe des "open software" Programms R. Darüber hinaus erlernen sie die Fähigkeit, in wissenschaftlich strukturiertem Format zu schreiben und ihre Ergebnisse in Bezug zu den erhaltenen Fragestellungen und selbst entwickelten Hypothesen zu setzen sowie in einen breiteren wissenschaftlichen Kontext zu stellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrmethode: Gespräch, Anleitung an Spezialgeräten, wie z.B. GCMS, Rotationsverdampfer, Soxhlet-Apparatur, bis eigenständiges Arbeiten möglich ist; Anleitung zu Arbeiten im Freiland, bis eigenständige Feldarbeit durchgeführt werden kann; Diskussionen von Zwischenergebnissen in Lehrstuhlseminar; ggf Anleitung zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit.

Lernmethode: Arbeit in Freiland und Labor; systematische Datenerfassung und Auswertung; graphische Darstellung von Ergebnissen, Niederschrift und Vortrag; Studium der Literatur und der grundständigen Lehrbücher.

Medienform:

Anleitungen zu Freilandarbeiten und Laborversuchen, Protokolle zu chemischen Analysen und Auswertungen, Arbeitsgruppen-Seminare und Gespräche, mündliche statistische Einführung, R-Skripte, wissenschaftliche Literatur, Bücher, Datenbanken

Literatur:

Wissenschaftliche Literatur wird innerhalb des Praktikums ausgegeben und soll zusätzlich in eigenständiger Literaturrecherche erarbeitet werden.

Beispiel für Standardwerk zum Thema:

Nickolas M. Waser & Jeff Ollerton (2006): Plant-Pollinator Interactions: From Specialization to Generalization

Modulverantwortliche(r):

Leonhardt, Sara Diana; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum zu chemischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten (Praktikum, 10 SWS)

Leonhardt S [L], Leonhardt S, Rüdener F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2283: Forschungspraktikum Molekularbiologische Limnologie | Research Project Biomolecular Limnology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2011

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 30.

Die Prüfung wird Form eines Berichtes erbracht, der den Aufbau einer Veröffentlichung hat (Einleitung, Material und Methoden, Ergebnisse, Diskussion). In die Note geht die Bewertung eines Vortrags mit 20% ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Limnologie und der Molekularbiologie

Inhalt:

Der Inhalt des Forschungspraktikums richtet sich nach den jeweils aktuellen Forschungsprojekten an der Limnologischen Station in Iffeldorf in molekularbiologischer Richtung. Diese werden auf der Homepage der Limnologischen Station vorgestellt (<http://www.limno.biologie.tu-muenchen.de>). Es werden sowohl Themen zur Evolution und Populationsgenetik höherer Organismen als auch mikrobiologische Themen aus dem Bereich der Limnologie angeboten.

Lernergebnisse:

Die Studenten erlernen die Grundlagen molekularbiologischen Arbeitens wie PCR, Gensequenzierung, AFLP sowie verschiedene statistische Verfahren zur Auswertung von molekularbiologischen Analysen. Sie erfahren konstruktive Kritik und üben sich darin diese konstruktiv umzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer sechswöchigen selbständigen Mitarbeit in einem molekularbiologischen Projekt in der Limnologie. Es wird jeweils eine eigenständige Fragestellung bearbeitet. Mit dem Betreuer wird die Vorgehensweise (experimental design) diskutiert, wobei eigene Kreativität erforderlich ist. Die Studenten üben sich im Umgang mit konstruktiver Kritik und erlernen Zeitmanagement sowie das termingerechte Verfassen der schriftlichen Ausarbeitung.

Medienform:

Fallbeschreibungen, ISI-Web of Knowledge Literaturrecherche, Internet-Datenbankrecherchen,

Literatur:

Lehrbücher zur Molekularbiologie, aktuelle Veröffentlichungen

Modulverantwortliche(r):

Arnulf Melzer (arnulf.melzer@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum in molekularbiologischer Limnologie (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Bauer F [L], Bauer F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2332: Forschungspraktikum Organismische Limnologie | Research Project Organismic Limnology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 30.

Die Prüfung wird Form eines Berichtes erbracht, der den Aufbau einer Veröffentlichung hat (Einleitung, Material und Methoden, Ergebnisse, Diskussion). In die Note geht die Bewertung eines Vortrags mit 20% ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Limnologie und der organismischen Biologie (BSc Studium)

Inhalt:

Der Inhalt des Forschungspraktikums richtet sich nach den jeweils aktuellen Forschungsprojekten an der Limnologischen Station in Iffeldorf in organismischer Richtung. Diese werden auf der Homepage der Limnologischen Station vorgestellt (<http://www.limno.biologie.tu-muenchen.de>)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studenten in der Lage, selbständig eine klar umrissene wissenschaftliche Fragestellung aus dem Bereich der organismischen Limnologie zu bearbeiten. Sie sind fähig, eine Hypothese zu formulieren und diese anhand der Durchführung und der Auswertung von wissenschaftlichen Experimenten bzw. Freilandhebungen zu überprüfen. Die Studenten erfahren konstruktive Kritik und üben sich darin diese konstruktiv umzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer sechswöchigen selbständigen Mitarbeit an einem organismisch orientierten Projekt in der Limnologie. Es wird jeweils eine eigenständige Fragestellung bearbeitet. Mit dem Betreuer wird die Vorgehensweise (experimental design) diskutiert, wobei eigene Kreativität erforderlich ist. Die Studenten üben sich im Umgang mit konstruktiver Kritik und erlernen Zeitmanagement sowie das termingerechte Verfassen der schriftlichen Ausarbeitung.

Medienform:

Fallbeschreibungen, ISI-Web of Knowledge Literaturrecherche, Internet-Datenbankrecherchen

Literatur:

Lehrbücher zur Limnologie, aktuelle Veröffentlichungen

Modulverantwortliche(r):

Arnulf Melzer (arnulf.melzer@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum in organismischer Limnologie (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Raeder U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2390: Forschungspraktikum Methoden der Aquatischen Ökologie und Fischbiologie - molekular | Methods in Fish Biology and Aquatic Ecology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Gesamtnote für das Praktikum ergibt sich aus den praktischen Laborleistungen und der schriftlichen Zusammenfassung in Form eines Berichts im Umfang von 10-15 Seiten (Gewichtung 1:2). Der Bericht beinhaltet die Beschreibung des Versuchsdesigns, der experimentellen Vorgänge und den jeweiligen theoretischen Grundlagen inkl. Literaturstudium, die Vorbereitung und praktische Durchführung, ggf. notwendige Berechnungen, ihre Dokumentation und (statistische) Auswertung sowie die Deutung der Ergebnisse hinsichtlich der zu erarbeitenden Erkenntnisse. Die praktischen Arbeiten umfassen in der Regel einen Hauptversuch sowie die zur Durchführung nötigen vorbereitenden Schritte (z.B. DNA/ RNA Extraktion, Aufreinigung, Primer Design). Im Bericht wird die Kompetenz geprüft, wissenschaftliche Ergebnisse schriftlich zu kommunizieren, die wesentlichen Ergebnisse sinnvoll darzulegen und zu bewerten und in den Kontext des derzeitigen Wissensstandes einzuordnen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Thematisches Interesse; das Belegen des Einführungspraktikums "Methoden der Aquatischen Systembiologie" ist sinnvoll, aber nicht zwingend erforderlich. Je nach fachlicher Ausrichtung sind grundlegende molekularbiologische Vorkenntnisse erforderlich

Inhalt:

Während der sechswöchigen praktischen Tätigkeit und der ca. zweiwöchigen Vor-/Nachbereitung werden wichtige Arbeitsweisen und Methoden der Forschung in der molekularen aquatischen Ökologie und Fischbiologie vermittelt und vertieft. Neben Versuchsdesign, Repräsentativität der

Probenahme und der Erkennung von Messfehlern stehen vor allem die umfassende und kritische Dateninterpretation, die Erstellung eines wissenschaftlichen Forschungsberichts im Vordergrund.

Lernergebnisse:

Überblick über wichtige Methoden der molekularbiologisch-ökologischen Forschung in Gewässerökologie und Fischbiologie; Fähigkeit zur kritischen wissenschaftlichen Arbeitsweise einschließlich der Datenauswertung und Präsentation von Ergebnissen auf wissenschaftlichen Veranstaltungen

Lehr- und Lernmethoden:

Praktische Tätigkeit, Übung, individuelle Betreuung und Feedback. Fallstudien: Einbindung in aktuelle Forschungsprojekte (z.T. in Kooperation mit Partnerinstitutionen); zu Beginn der Praktikums Kurzvortrag zur Projektvorstellung; am Ende des Praktikums Berichterstellung.

Medienform:

Praktische Übungen /Freiland- und Laborarbeit, Laborbuch

Literatur:

Mühlhardt: Der Experimentator Molekularbiologie/ Genomics; Barker: Laborhandbuch für Einsteiger; Weitere fachspezifische Literatur wird je nach thematischem Fokus zur Verfügung gestellt; wissenschaftliche Literaturrecherche ist Teil des Praktikums

Modulverantwortliche(r):

Geist, Jürgen, Prof. Dr. rer. nat. geist@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Methods in Aquatic Ecology and Fish Biology I + II - molekular (Praktikum, 10 SWS)

Geist J, Beggel S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2397: Forschungspraktikum Methoden der aquatischen Ökotoxikologie für Fortgeschrittene | Research Project: Methods of Aquatic Ecotoxicology for Advanced Students

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2011

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 10	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Methoden der aquatischen Ökotoxikologie für Fortgeschrittene
(Forschungspraktikum, 10 SWS)

Beggel S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2406: Forschungspraktikum Methoden der Aquatischen Ökologie und Fischbiologie - organismisch | Methods in Fish Biology and Aquatic Ecology - Organismic

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 80	Präsenzstunden: 220

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 30.

Die Gesamtnote für das Praktikum ergibt sich aus den praktischen Leistungen, der schriftlichen Zusammenfassung in Form eines Berichtes sowie einer wissenschaftlichen Präsentation der Ergebnisse im Rahmen eines Vortrags mit anschließender Diskussion.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Thematisches Interesse an ökologisch-organismischen Fragestellungen; das Belegen des Einführungspraktikums "Methoden der Aquatischen Systembiologie" ist sinnvoll, aber nicht zwingend erforderlich. Belegen der Vorlesungen Aquatic Ecology and Conservation und/oder Fischbiologie und Aquakultur vorteilhaft, aber nicht verpflichtend.

Inhalt:

Während der sechswöchigen praktischen Tätigkeit und der ca. 2-wöchigen Vor-/Nachbereitung werden wichtige Arbeitsweisen und Methoden der Forschung in der organismischen aquatischen Ökologie und Fischbiologie vermittelt und vertieft. Neben Versuchsdesign, Repräsentativität der Probenahme und der Erkennung von Messfehlern stehen vor allem die umfassende und kritische Dateninterpretation, die Erstellung eines wissenschaftlichen Forschungsberichts sowie die Präsentation und Diskussion der Ergebnisse im Stil eines wissenschaftlichen Konferenzbeitrags im Vordergrund.

Lernergebnisse:

Überblick über wichtige Methoden der organismisch-ökologischen Forschung in Gewässerökologie und Fischbiologie; Fähigkeit zur kritischen wissenschaftlichen Arbeitsweise einschließlich der Datenauswertung und Präsentation von Ergebnissen auf wissenschaftlichen Veranstaltungen

Lehr- und Lernmethoden:

Praktische Tätigkeit, Übung, individuelle Betreuung und Feedback.

Fallstudien: Einbindung in aktuelle Forschungsprojekte; zu Beginn des Praktikums Kurzvortrag zur Projektvorstellung; am Ende des Praktikums Berichterstellung und Abschlussvortrag im Rahmen des Seminars Lösung wissenschaftlicher Probleme in Fischbiologie & Aquakultur erforderlich.

Medienform:

Praktische Übungen /Freiland- und Laborarbeit, Laborbuch

Literatur:

Hauer & Lamberti: Methods in Stream Ecology, Jungwirth et al. Angewandte Fischökologie in Fließgewässern, Weitere fachspezifische Literatur wird während des Praktikums zur Verfügung gestellt; wissenschaftliche Literaturrecherche ist Teil des Praktikums

Modulverantwortliche(r):

Jürgen Geist geist@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Methods in Aquatic Ecology and Fish Biology I + II - organismisch (Praktikum, 10 SWS)

Geist J, Beggel S, Pander J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2467: Forschungspraktikum Ökophysiologie | Research Project Plant Ecophysiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 100	Präsenzstunden: 200

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden erarbeiten ein Protokoll (Hausarbeit), welches die Fragestellung, verwendete Methoden und die Ergebnisse darstellt und diese diskutiert. Diese Protokoll wird bewertet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

BSc-Praktikum "Experimentelle Pflanzenökologie"

MSc-Praktikum "Plant Ecophysiology - Research at the Plant/Atmosphere-Interface"

Modul "Pflanzenfunktionen im Klimawandel"

Inhalt:

Im Fokus stehen aktuelle ökophysiologische Fragestellungen der Pflanzenökologie. Nach Orientierung in der wissenschaftlichen Literatur zu der gewählten speziellen Fragestellung, wird die Durchführung des Experiments (an Freilandpflanzen oder in Klimakammern) eigenständig geplant und durchgeführt. Hierbei kommen aktuelle ökophysiologischer Methoden wie z.B. stabile Isotope oder Gaswechsel- und Xylemflussmesstechnik zum Einsatz. Die selbstständig gewonnenen Ergebnisse werden im Zusammenhang mit relevanter internationaler Literatur diskutiert.

Lernergebnisse:

Verständis des wissenschaftlichen Prozesses von der Fragestellung, über Hypothesenbildung bis zur Diskussion der Ergebnisse im Zusammenhang mit der internationalen wissenschaftlichen Literatur. Erlernen von Versuchsplanung und -führung. Umgang mit aktuellen Methoden in der Pflanzenökophysiologie. Kritische Beurteilung der angewandten Methoden.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorbereitung des Themas durch ausgewählte internationale Literatur, Gespräche zur Einführung, Üben von technischen und labortechnischen Fertigkeiten, Protokollerstellung, Datenauswertung, kritische Interpretation der Ergebnisse, Methodenkritik

Medienform:

Literatur:

von Willert D, Matyssek R, Herppich W (1995) Experimentelle Pflanzenökologie, Thieme, Stuttgart;
Tyree M, Zimmermann MH (2002) Xylem structure and the ascent of sap. Springer, Berlin.
Larcher H (2001) Ökophysiologie der Pflanzen, Ulmer-Verlag, Stuttgart
Schulze et al. (2002) Pflanzenökologie, Spektrum
Wissenschaftliche Originalliteratur nach Absprache

Modulverantwortliche(r):

Grams, Thorsten; Apl. Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Ökophysiologie der Pflanzen (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Grams T, Häberle K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2574: Forschungspraktikum Terrestrische Ökologie | Research Project Terrestrial Ecology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an dem Forschungspraktikum wird erwartet. Der Bericht über die Arbeit dient der Notenfindung.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Das Praktikum vermittelt die Arbeitsweise der Terrestrischen Ökologie. Die Studierenden lernen eine Forschungsarbeit im Gebiet durchzuführen, von der Gestaltung der Forschungsfrage über die Wahl der geeigneten Methodik, der Durchführung und Analyse der Arbeiten bis hin zum Schreiben eines Berichts. Der Bericht entspricht dem Format einer wissenschaftlichen Veröffentlichung. Das Praktikum ist in eines der aktuellen Forschungsprojekte am Lehrstuhl eingebettet.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Praktikum haben die Studierenden die Vorbereitung, Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit in der Terrestrischen Ökologie gelernt. In Abhängigkeit der konkreten Fragestellung sind die Studierenden nach der Lehrveranstaltung in der Lage, die entsprechenden Methoden selbständig anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Ergebnisbesprechungen.

Lernaktivitäten: Üben von labortechnischen Fertigkeiten und ökologischen Arbeitstechniken; Anfertigung von Protokollen.

Medienform:

Literatur:

wird in der Veranstaltung vorgestellt und selbst erarbeitet.

Modulverantwortliche(r):

Wolfgang Weisser (wolfgang.weisser@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Terrestrische Ökologie (MSc Biologie) (Forschungspraktikum, 16 SWS)

Meyer S [L], Meyer S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2684: Forschungspraktikum Molekulare Ökologie und Evolutionsbiologie der Pflanzen für Fortgeschrittene | Research Project Molecular Ecology and Evolutionary Biology of Plants for Advanced Level

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 300	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige Anwesenheit am Arbeitsplatz im Labor ist erforderlich, um die erlernten Versuchstechniken zu verfestigen. Die Studierenden zeigen durch einen schriftlichen Bericht zum Forschungsprojekt, dass sie in der Lage sind, die selbst erarbeiteten Daten zu strukturieren, überzeugend darzustellen und methodisch richtig auszuwerten. Die Modulnote setzt sich zusammen aus der praktischen Arbeit (40%), Bericht (40%) und dem Vortrag von 20-30 Min Dauer (20%); wenn erforderlich wird der berechnete Wert zur jeweils besseren Note gerundet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundwissen in Genetik/Botanik/Evolutionsbiologie

Inhalt:

Mitarbeit an laufenden Forschungsprojekten (z.B. Merkmals-Evolution und Biogeographie der Kuerbisgewaechse, phylogenetische Analyse von Invasionspotential in Inselfloren) oder Arbeit an eigenen oekologischen Fragestellungen, die mit molekularen Methoden bearbeitet werden koennen.

Im Rahmen der praktischen Tätigkeit werden wichtige und wissenschaftlich relevante Arbeitsweisen und Methoden der Forschung in der molekularen Ökologie vermittelt, z.B. Evolution morphologischer Merkmale (ancestral trait reconstruction), PCM (phylogenetic comparative methods), community assembly, Invasionsbiologie, Klimawandel-Folgenabschaetzung mithilfe molekularer Methoden.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung besitzen die Studierenden vertiefte praktische und theoretische Kenntnisse über die Arbeitsweisen in der molekularen Ökologie oder Phylogenetik. Sie können ein Projekt planen, aufbauen und selbstständig durchführen, einschliesslich wissenschaftlicher Literaturrecherche. Sie erlangen die Fähigkeit zur kritischen wissenschaftlichen Arbeitsweise einschließlich der Datenauswertung und Präsentation von Ergebnissen auf wissenschaftlichen Veranstaltungen.

Lehr- und Lernmethoden:

schwerpunktmäßig praktische Tätigkeiten im genetischen Labor unter Anleitung, anschließend selbstständiges Arbeiten mit den erlernten Methoden und Ergebnisgespräche; konstruktives Kritisieren eigener Arbeit; Arbeiten unter Zeitdruck; Einhalten von selbstgesetzten Fristen.

Medienform:

Praktische Übungen im Labor, Gespräch, powerpoint, Literaturrecherche

Literatur:

Knoop, V. & Mueller, K. 2009. "Gene und Stammbäume: Ein Handbuch zur molekularen Phylogenetik", 2. Aufl. -- Hall, B.G. 2011. "Phylogenetic Trees Made Easy: A How-to Manual", 4. Aufl. -- Artikel in Fachzeitschriften (z.B.: Ecology Letters, Molecular Ecology, New Phytologist)

Modulverantwortliche(r):

Hanno Schäfer hanno.schaefer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Praktikum

Molekulare Ökologie und Evolutionsbiologie der Pflanzen für Fortgeschrittene
10 SWS

Hanno Schäfer

Professur fuer Biodiversität der Pflanzen

hanno.schaefer@tum.de

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ6303: Forschungspraktikum Renaturierungsökologie | Research Internship Restoration Ecology [FR]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 20 min. (mdl.) sowie Beurteilung des Praktikumsberichtes.

Die Note des Modul ergibt sich aus einem Vortrag und einer schriftlichen Ausarbeitung nach Abschluss der Forschungsarbeit. Das Modul umfasst 10 cp.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Fortgeschrittene Kenntnisse der Renaturierungsökologie; Grundkenntnisse in Versuchsdesign und Statistik.

Inhalt:

Das Modul ist ein Wahlmodul der Studienrichtung Master 'Biologie' oder Master 'Naturschutz und Landschaftsökologie' und Master 'Umweltplanung und Ingenieurökologie'. Folgende Themen werden behandelt: Nach einer Einführung in die theoretischen Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeit wird ein selbstständig zu bearbeitendes Teilprojekt innerhalb eines aktuellen Forschungsvorhabens des Lehrstuhls Renaturierungsökologie gewählt. Das Projekt wird unterstützt durch Anleitung im Versuchsdesign, statistischer Auswertung, Literatursuche, der schriftlichen Ausarbeitung und mündlichen Präsentation.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierenden in der Lage, kleinere Forschungsarbeiten innerhalb der Renaturierungsökologie selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kommunizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Gespräch und praktische Anleitung in engem Kontakt mit einem wissenschaftlichen Mitarbeiter des Lehrstuhls.

Medienform:

Gespräch und praktische Anleitung

Literatur:

Ford, E.D. (2000) Scientific Method for Ecological Research. Cambridge University Press, Cambridge, 564 S.

Gibson, D.J. (2002) Methods in Comparative Plant Population Ecology. Oxford University Press, Oxford, 344 S..

Weitere Literatur:

Wissenschaftliche Spezialliteratur entsprechend der fachlichen Ausrichtung des Projektes.

Modulverantwortliche(r):

Johannes Kollmann jkollmann@wzw.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Renaturierungsökologie (Forschungspraktikum, 2 SWS)

Kollmann J [L], Bauer M, Häberle K, Kollmann J, Rojas Botero S, Wagner T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ6329: Forschungspraktikum Ökoklimatologie | Research Course in Ecoclimatology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 30	Präsenzstunden: 120

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung wird in Form einer schriftliche Ausarbeitung (ca. 10-15 Seiten) erbracht. Anhand der Ausarbeitung zeigen die Studierenden, dass sie wissenschaftliche Daten auswerten und die Ergebnisse schriftlich darstellen können. Sie zeigen, dass sie die Recherche und Evaluierung von wissenschaftlicher Literatur auf eigene Arbeiten anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Physik und Mathematik

Inhalt:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- selbständige und eigenverantwortliche Bearbeitung ein ausgewähltes kleines Forschungsthemas
- die Forschung im universitären Bereich am Fachgebiet Ökoklimatologie
- die wissenschaftlichen Arbeitstechniken einschließlich Messungen, Beobachtungen, statistische Auswertungen
- schriftlich Ausarbeitung und graphisch ansprechende Darstellung eigener Ergebnisse.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Daten auszuwerten und die Ergebnisse schriftlich darzustellen und mündlich zu präsentieren. Sie können die Recherche und Evaluierung von wissenschaftlicher Literatur auf eigene Arbeiten anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird in Form eines Forschungspraktikums abgehalten. In dem Praktikum bearbeiten die Studierenden selbständig und eigenverantwortlich ein ausgewähltes kleines Forschungsthema. Die Studierenden lernen so die Forschung im universitären Bereich am Fachgebiet Ökoklimatologie sowie die wissenschaftlichen Arbeitstechniken einschließlich Messungen, Beobachtungen, statistische Auswertungen kennen und diese auf eigene Themen anzuwenden.

Medienform:

Literatur:

Ergänzende Lektüre von verschiedenen Lehrbüchern für Meteorologie, Klimatologie, Forstmeteorologie; werden am Anfang jeder Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Menzel, Annette; Prof. Dr. rer. silv.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Ökoklimatologie (Forschungspraktikum, 8 SWS)

Menzel A [L], Lüpke M, Menzel A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2469: Limnologie der Fließgewässer | Limnology of Running Waters

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung wird in Form einer mündlichen Prüfung (30 min) erbracht. Anhand der Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie anhand von Messergebnissen der physikalischen und chemischen Verhältnisse sowie durch die kartierte Flora und Fauna unbekannte Fließgewässer typisieren und deren Qualität bewerten können. Die Studierenden zeigen, dass sie den ökologischen Zustand eines Gewässers anhand der EU-Wasserrahmenrichtlinie bewerten und Entwicklungspläne für Fließgewässer entwickeln können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Das Modul 'Allgemeine Limnologie' wird empfohlen.

Inhalt:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

1. Physikalisch-chemische Verhältnisse: Temperatur, Strömung, Grenzschichtphänomene, Substratverteilung, Sauerstoff, Kohlenwasserstoff, Nährstoffe.
2. Biologische Verhältnisse: Epiphyten, Makrophyten, Plankton, Konsumenten, Makroinvertebraten, Fische.
3. Besiedelung der drei Lebensräume im Fließgewässer: Pelagial, Benthos, hyporheisches Interstitial.
4. Anpassungsstrategien und Entwicklungsbiologie von Fließwasserorganismen, Fließgewässertypisierung, Saprobie und Trophie in Fließgewässern, River Continuum Concept.
5. Praktische Übungen, hydrophysikalische Messungen, hydrochemische Analysen, Kartierung der Flora und Fauna, Anwendung von biologischen Indices, Gewässerstrukturgütekartierung.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, anhand selbständiger Messungen der physikalischen und chemischen Verhältnisse sowie durch die Kartierungen der Flora und Fauna unbekannte Fließgewässer zu typisieren und deren Qualität zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, den ökologischen Zustand eines Gewässers anhand der EU-Wasserrahmenrichtlinie zu bewerten und Entwicklungspläne für Fließgewässer zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. In der Vorlesung werden die notwendigen Grundlagen aus verschiedenen Bereichen der Fließgewässerlimnologie vermittelt. In der Übung werden die theoretischen Grundlagen zur Bewertung von Flüssen und Bächen in Zusammenarbeit mit anderen Studenten durch die Anwendung verschiedener physikalischer und chemischer Verfahren und biologischer Indices vertieft.

Medienform:

PowerPoint, Flipchart, Tafelarbeit, Digitale Mikrophotographie

Literatur:

Einführung in die Limnologie, Schwoerbel; Fließgewässerbiologie

Modulverantwortliche(r):

Uta Raeder (uta.raeder@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ4018: Labormethoden zur Bodencharakterisierung | Laboratory Methods for Soil Characterization [VT5M2]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 70	Präsenzstunden: 80

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einem Prüfungsparcours abgeschlossen. Die Prüfungsgesamtdauer beträgt pro Prüfungskandidat 90 Minuten. Der Prüfungsparcours setzt sich aus einer schriftlichen Prüfung und einer anschließenden Präsentation zusammen. Im schriftlichen Teil der Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie die theoretischen Grundlagen zur Charakterisierung von chemischen und physikalischen Eigenschaften von Böden kennen und Zusammenhänge zwischen chemischen und physikalischen Bodeneigenschaften erklären können. In der anschließenden Präsentation stellen die Studierenden die ausgewerteten Messergebnisse ihrer Laboruntersuchungen vor und weisen damit nach, dass sie ihre Messwerte der Bodenprofile schlüssig auswerten, interpretieren und vorstellen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Bodenkunde werden vorausgesetzt (Beispielsweise erworben im Modul "Natürliche Ressourcen: Boden und Standort" im Bachelorstudiengang Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement)

Inhalt:

1. Methoden der Probenahme im Gelände; Probenvorbereitung für die Laboranalytik; Vorstellung der wichtigsten Labormethoden zur Charakterisierung chemischer und physikalischer Eigenschaften von Böden; Interpretation entsprechender Messdaten von Bodeneigenschaften im Hinblick auf Standortseigenschaften
2. Durchführung und Auswertung ausgewählter Laborversuche zur chemischen und physikalischen Charakterisierung von Böden

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden verschiedene Labormethoden zur Charakterisierung der chemischen und physikalischen Eigenschaften von Böden anwenden. Sie sind in der Lage die entsprechenden Messwerte zu interpretieren und hieraus Aussagen zu Standortseigenschaften- und Ökologie abzuleiten. Darüber hinaus sind sie in der Lage ihre Messergebnisse in geeigneter und schlüssiger Form auszuwerten und zu präsentieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einem Seminar. In der Vorlesung wird das nötige Wissen zur Charakterisierung von Böden von den Dozentinnen und Dozenten durch Vorträge und Präsentation vermittelt. Im Seminar werden von den Studierenden in Gruppenarbeit Bodenproben im Gelände entnommen und diese unter Anleitung im Labor untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchung werden in der Modulprüfung präsentiert.

Medienform:

PowerPoint, Tafelarbeit, Folien, Messgeräte

Literatur:

Schlichting, Blume, Stahr, Bodenkundliches Praktikum. Blackwell Wissenschafts-Verlag (1995)

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Axel Göttlein – Professur für Waldernährung und Wasserhaushalt

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chemische und physikalische Boden- und Standortscharakterisierung (Vorlesung, 2,3 SWS)
Göttlein A

Bodenkundliche Laborübungen (Übung, 3 SWS)

Prietzl J [L], Prietzl J, Schweizer S, Bucka F, Göttlein A, Kolb E, Laniewski R, Leemhuis S
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0409: Ökosystemdynamik | Ecosystem Dynamics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung erfolgt als Projektarbeit im Umfang von 10-15 Seiten und einer Abschlusspräsentation (15 Minuten). Die Projektarbeit beinhaltet die im Rahmen der Übung erarbeitete Fragestellung, die erhobenen Daten, die angewendeten Simulationsmethoden, sowie die erzielten Ergebnisse. Die Studierenden demonstrieren damit die Beherrschung der im Modul erlernten Datenerhebungs- und Analysemethoden. Die Arbeit ist als Gruppenarbeit angelegt, wobei als Prüfungsleistung die individuellen Beiträge der Studierenden deutlich erkennbar sein müssen. Die Beurteilung ergibt sich zu 70% aus der schriftlichen Arbeit und zu 30% aus der mündlichen Präsentation. Anhand der Präsentation wird auch die Fähigkeit überprüft die erzielten Ergebnisse in knapper und anschaulicher Form darstellen zu können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine.

Inhalt:

Das Modul setzt sich aus einem Vorlesungs- und einem Übungsteil zusammen. Im Vorlesungsteil werden theoretische Grundlagen der Ökosystemdynamik vermittelt, die im Übungsteil im Rahmen eines 4-tägigen Forschungsaufenthalts im Nationalpark Berchtesgaden (mit Übernachtung in der TUM Forschungsstation Friedrich N. Schwarz am Rossfeld) praktisch angewendet werden. Das Modul vermittelt:

- theoretische Grundlagen der Ökosystemdynamik (Landschaftsökologie, Störungsökologie)
- Grundkenntnisse der dynamischen Ökosystemmodellierung

- Empirische Datenerhebung im Gebirge
- Praktische Anwendung der Daten in Ökosystemmodellen in der Projektion von zukünftiger Ökosystemdynamik
- Analyse und Präsentation der Ergebnisse
- Angewandte Ökosystemdynamik anhand von Beispielen verschiedener Ökosysteme im Nationalpark Berchtesgaden

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage selbständig im Feld empirische Daten zur Ökosystemdynamik zu erheben, und zu verarbeiten. Darüber hinaus beherrschen sie einfache Anwendungen von Ökosystemmodellen und die Auswertung von Simulationsergebnissen in Hinblick auf die Veränderung von Ökosystemen. Das Modul vermittelt den Studierenden sowohl theoretisches Wissen als auch praktische Erfahrungen zum Thema Ökosystemdynamik. Die Studierenden haben gelernt die zeitlichen und räumlichen Veränderungen in Ökosystem zu verstehen, sowie die wichtigsten Triebfedern der Ökosystemdynamik. Dabei greifen grundlegende Aspekte quantitativer ökologischer Forschung ineinander, und zwar die Datenerhebung, die Verarbeitung der erhobenen Daten, und deren vorausschauende Nutzung im Rahmen von Ökosystemsimulationen. Diese integrative Sichtweise vermittelt den Blick auf die Schnittstellen zwischen den Disziplinen und die Studierenden haben gelernt verschiedene Methoden zu kombinieren um die Dynamik von Ökosystemen erfolgreich zu quantifizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Vorlesungsteil werden theoretische Grundlagen der Ökosystemdynamik und der Ökosystemmodellierung in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt. Im Übungsteil wird das Wissen praktisch angewandt. Dazu werden Daten auf einer Testfläche im Nationalpark Berchtesgaden durch die Studierenden erhoben, die dann direkt im weiteren Verlauf der Übung am Computer genutzt und analysiert werden. Durch Kurzexkursionen werden den Studierenden unterschiedliche Aspekte der Ökosystemdynamik in diversen Ökosystemen (Wald, Alm, alpines Grasland) vermittelt.

Medienform:

PowerPoint, Flipchart, Tafelarbeit, Übungen am Computer, Gruppenarbeit und Gruppendiskussion.

Literatur:

Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Rammer, Werner; Dr. nat. techn.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ4027: Ökophysiologie der Pflanzen - Forschung an der Schnittstelle zwischen Pflanze und Umwelt | Plant Ecophysiology - Research at the Plant-Environment Interface

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 80	Präsenzstunden: 70

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Laborleistung erbracht. Dazu fertigen die Studierenden ein Protokoll an, wobei jeweils einzelne Studierende federführend für bestimmte Abschnitte des Protokolls sind. In der Regel gliedert sich das Protokoll in 2-4 Abschnitte und umfasst 8-15 Seiten. Die Studierenden sollen zeigen, dass sie in der Lage sind ein selbstständig entwickeltes Experiment aus dem Bereich der Pflanzenökologie umzusetzen. Typischerweise werden hierbei experimentelle Manipulationen der Umweltbedingungen wie Umgebungstemperatur, CO₂-Konzentration, Bodenfeuchte (o.ä.) eingebracht und die Pflanzenreaktion erfasst. Des Weiteren sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind die Ergebnisse des Experiments nach wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren und zu interpretieren. Ergänzt wird das Protokoll durch eine Präsentation durch die die Studierenden nachweisen, dass sie ihr Experiment und die dabei erzielten Ergebnisse in geeigneter Weise einer Zuhörerschaft präsentieren und kommunizieren können. Das Protokoll wird nach Feedback auf die Präsentation durch die Mitarbeiter des Lehrstuhls und involvierte Dozenten ergänzt und ist innerhalb von 4-6 Wochen nach Ende der Veranstaltung fertig zu stellen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

- Experimentelle Bearbeitung von pflanzenökologischen Fragestellungen, typischerweise mit Bezug zur Klimawandelproblematik

- Einarbeitung in aktuelle Forschungsthemen;
- Überprüfung von Hypothesen in einem Experiment aus dem Bereich der Pflanzenökologie, typischerweise durch Manipulation von Umweltfaktoren wie Temperatur, CO₂-Konzentration oder Bodenfeuchte.
- Reaktion von Pflanzen auf ihre abiotische und biotische Umwelt
- Pflanzliche Strategien der Stressbewältigung von z.B. Trockenheit, Ozon, erhöhte CO₂-Konzentration, erhöhte Temperatur, Pathogenbefall, Nanopartikeln,...

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage:

- wissenschaftliches Arbeiten in der Pflanzenökologie im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts umzusetzen
- selbstständig Hypothesen zu entwickeln und mittels Experiment zu überprüfen
- selbst erhobene Daten auszuwerten, zu interpretieren und zu präsentieren
- pflanzenökologische Forschungsmethoden zu z.B. Photosynthese, Wasserhaushalt, Einsatz stabiler Isotope in der ökologischen Forschung, Ressourcenallokation, Konkurrenz, Facilitation,... zur Hypothesenbeurteilung einzusetzen
- Pflanzenreaktion auf sich ändernde Umweltfaktoren im Rahmen der Klimawandelproblematik zu beurteilen

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Seminar und Übung. Im Seminar werden die theoretischen Grundlagen verschiedener Forschungsprojekte im Vortrag mittels Präsentation und durch Kurzexkursionen zu Versuchsfeldern vermittelt. In der Übungsveranstaltung wird von den Studierenden in Gruppenarbeit eine eigene Forschungsfrage innerhalb eines im Seminar vorgestellten Forschungsprojekts entwickelt und bearbeitet. Dies erfolgt in enger Kooperation mit Doktoranden, Post-Docs und Dozenten, welche die Projekte bearbeiten. Typischerweise werden im Experiment die Umweltbedingungen der Pflanzen wie zum Beispiel die Umgebungstemperatur, CO₂-Konzentration oder Bodenfeuchte manipuliert und die Pflanzenreaktion quantitativ erfasst. Die Ergebnisse des Projekts werden im Protokoll festgehalten und präsentiert.

Medienform:

Präsentation, Messinstrumente, Besichtigungen, Versuchsfeldern

Literatur:

- "Experimentelle Pflanzenökologie" von von Willert, Matyssek und Herppich, Thieme-Verlag
- „Biologie der Bäume“ von Matyssek, Fromm, Rennenberg und Roloff, UTB Ulmer Verlag
- "Pflanzenökologie" von Schulze, Beck, Müller-Hohenstein, Spektrum-Verlag
- "Climate Change Biology" von Hannah, First/second edition, Academic Press

Modulverantwortliche(r):

Apl. Prof. Dr. Thorsten Grams – Lehrstuhl für Ökophysiologie

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ6340: Ökologischer Feldkurs für Fortgeschrittene: Habitatdynamik, Vegetation und Arthropodenfauna von Alpenflüssen | Advances Ecological Field Course: : Habitat Dynamics, Vegetation and Arthropods of Alpine Rivers

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung besteht aus einem schriftlichen Bericht (20–30 S.), der in Form und Inhalt an eine wissenschaftliche Veröffentlichung angelehnt ist und die fachgerechte Durchführung der ökologischen Felduntersuchungen dokumentiert. Anhand des Berichts zeigen die Studierenden, dass sie das untersuchte Alpenfluss-Ökosystem, die wichtigsten Ökosystemprozesse, die diese bestimmenden Faktoren sowie die Auswirkungen der Habitatdynamik auf Pflanzen und Tiere analysieren und entsprechende Fragestellungen wissenschaftlich bewerten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Biodiversität und Ökologie von Pflanzen, Tieren und Gewässern; Grundlagen der ökologischen Statistik und Modellierung; Grundkenntnisse im wissenschaftlichen Schreiben

Inhalt:

Das Modul hat die folgenden Inhalte:

- Ökosystemprozesse von Alpenflüssen;
- raumzeitliche Dynamik von Habitaten;
- Vegetation und Wasserführung;
- Effekte der Habitatdynamik auf Tier- und Pflanzenpopulationen;
- intakte und degradierte Referenzsysteme (z.B. Tagliamento, Durance, Inn, Isar, Lech);
- Feldmethoden: hydrologische Messverfahren, Aufnahmen von Vegetation und Arthropoden, UAV zur Erfassung von Habitaten und Vegetation;

- Auswertung mit GIS sowie Modellierung in R bzw. Python.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul können die Studierenden:

- das untersuchte Ökosystem, seine Standortfaktoren und deren Dynamik verstehen;
- wichtige Ökosystemprozesse und die sie bestimmenden Komponenten und Faktoren analysieren;
- typische Pflanzengesellschaften und ausgewählte Gruppen der Arthropodenfauna sowie deren Anpassungen an die Habitatdynamik mit geeigneten Methoden bewerten;
- wissenschaftliche Erhebungen und Experimente selbständig durchführen;
- Daten aufbereiten, statistisch untersuchen und beurteilen;
- Ergebnisse in Form eines an eine wissenschaftliche Veröffentlichung angelehnten Berichts entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Studenten werden in den aktuellen Stand der Forschung zu den wichtigsten Aspekten des besuchten Alpenflusssystem und relevante Methoden der Ökologie eingeführt, und identifizieren unter Anleitung des Dozenten und in Diskussion mit der Gruppe geeignete Fragestellungen inkl. tier- und pflanzenökologischer Feldexperimente. Das besuchte Ökosystem und die relevanten Ökosystemprozesse werden vorgestellt. In der Übung führen die Studierenden betreut durch den Dozenten eigene Untersuchungen im Exkursionsgebiet durch, sie bereiten die gewonnenen Daten auf und stellen die Ergebnisse in einem Abschlussbericht dar.

Medienform:

Feldübungen, Powerpoint, Wandtafel

Literatur:

Egger G, Michor K, Muhar S & Bednar B (2009) Flüsse in Österreich. Lebensadern für Mensch, Natur und Wirtschaft. Studienverlag, Innsbruck.

Kollmann J, Kirmer A, Hölzel N, Tischew S & Kiehl K (2019): Renaturierungsökologie. Springer Spektrum Verlag, Berlin.

Patt H (2015): Fließgewässer- und Auenentwicklung. Grundlagen und Erfahrungen. Springer, Berlin. Bestimmungsliteratur für Pflanzen und Arthropoden (Flora Helvetica mit Schlüssel, Bährmann: Bestimmung wirbelloser Tiere), zusätzlich bebilderte Bestimmungsbücher; Weitere Literatur entsprechend der jeweiligen Thematik nach Bekanntgabe im Vorseminar.

Modulverantwortliche(r):

Thomas Wagner; Dr. wagner@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2398: Praktische Ökotoxikologie | Practical Ecotoxicology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer wissenschaftlichen Ausarbeitung (ca. 10-15 Seiten) erbracht. Die Arbeit wird im Stil einer wissenschaftlichen Veröffentlichung verfasst und dient der Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation der im Praktikum erzielten Ergebnisse. Die Studierenden zeigen in der Ausarbeitung, dass sie die Risikobewertung von Umweltstressoren mittels komplexer Testsysteme (Mesokosmenstudie, Aquarierversuche) sowie die Planung, den Aufbau, die Durchführung und die Auswertung ökotoxikologischer Testverfahren verstehen. Sie zeigen zudem, dass sie Zooplankton- und Makroinvertebratenproben qualitativ und quantitativ auswerten, ökosystemare Zusammenhänge erkennen und die verschiedenen Effektkarten und deren Auswirkungen auf die verschiedenen Trophieebenen benennen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

förderlich wären Lehrveranstaltungen zu ökotoxikologischen und/oder limnologischen Themen

Inhalt:

Das Modul beinhaltet:

- Mesokosmenstudien
- Aquarierversuchen
- Untersuchungsmethoden zur ökotoxikologischen Bewertung von Umweltstressoren
- Erfassung physikalischer und biologischer Parameter und deren qualitative und quantitative Auswertung
- Auswertung der erhobenen Daten mit gängigen statistischen Auswertungsmethoden (uni- und multivariate Statistik) und Bestimmung der verschiedenen Bewertungsendpunkte(NOEC).

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul verstehen die Studierenden die Risikobewertung von Umweltstressoren mittels komplexer Testsysteme (Mesokosmenstudie, Aquarienversuche). Sie verstehen die Planung, den Aufbau, die Durchführung und die Auswertung ökotoxikologischer Testverfahren. Sie kennen die Taxonomie von Zooplankton und Makroinvertebraten und sind in der Lage, Zooplankton- und Makroinvertebratenproben qualitativ und quantitativ auszuwerten. Sie sind in der Lage, ökosystemare Zusammenhänge zu erkennen und die verschiedenen Effektarten und deren Auswirkungen auf die verschiedenen Trophieebenen zu benennen. Sie kennen und verstehen die gängigen ökotoxikologischen statistischen Auswertungsmethoden (multivariat und univariat) und die Bestimmung ökotoxikologischer Endpunkte.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird in Form eines Praktikums abgehalten. In einführenden Vorlesungen werden die Grundlagen mittels Vorträgen vermittelt.

Der eigentliche Schwerpunkt dieses Moduls sind die anschließenden praktischen Tätigkeiten in Freiland und Labor unter Anleitungsgesprächen, während denen die Studierenden durch selbstständiges Arbeiten die erlernten Methoden in Teamarbeit anwenden.

Medienform:

Folien, Lehrmaterial

Literatur:

Fent (2007): Ökotoxikologie, Georg Thieme Verlag
Originalliteratur

Modulverantwortliche(r):

Geist, Jürgen; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Praktische Ökotoxikologie (Praktikum, 5 SWS)

Geist J [L], Beggel S, Kalis E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1248: Terrestrische Ökologie 2 | Terrestrial Ecology 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung ist eine wissenschaftliche Ausarbeitung von 10-15 Seiten, die von der Form her einer klassischen wissenschaftlichen Publikation entspricht, mit Einleitung (Hintergrund), Methodenteil (inkl. Beschreibung der angewandten statistischen Methoden), Ergebnisteil und Diskussion entspricht.

Anhand der Prüfung zeigen die Studierenden am Beispiel der von ihnen in der Übung entwickelten Fragestellung und Hypothesen, der Anwendung der ökologischen Methoden zur Datenerfassung, der Auswertung der Daten und deren Interpretation, dass sie wissenschaftliche Studien zum Einfluss des Menschen auf oder zur Funktion von ökologischen Lebensgemeinschaften entwerfen, analysieren und bewerten können. In der Diskussion zeigen die Studierenden dabei, wie sie die Ergebnisse für ein verbessertes Ökosystemmanagement nutzen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Terrestrische Ökologie I

Inhalt:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- moderne Methoden der statistischen Analyse ökologischer Daten (z.B. glm, LM, weitere Prozeduren in R)
- Entwicklung einer ökologischen Forschungsfrage basierend auf Freilandbeobachtungen
- Entwicklung einer testbaren Hypothese aus der ökologischen Forschungsfrage
- Auswahl und Anwendung einer Methode der terrestrischen Ökologie, um die Hypothese zu testen
- Analyse der eigenen Daten mit Hilfe der gelernten statistischen Verfahren
- Interpretation der Ergebnisse im Hinblick auf die gestellte Hypothese
- Vergleich der Ergebnisse mit der Fachliteratur

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen zum Einfluss von Umweltfaktoren auf ökologische Lebensgemeinschaften zu analysieren und zu bewerten. Zudem sind die Studierenden in der Lage, eigene Experimente zum Einfluss des Menschen oder zur Funktion von terrestrischen Ökosysteme selbst zu entwickeln, durchzuführen und mithilfe der vermittelten statistischen Verfahren auszuwerten.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Übung Spezielle Methoden in R werden zunächst die statistischen Verfahren vom Dozenten vorgestellt. Mithilfe von Fachliteratur und durch Anwendung der Methoden auf zur Verfügung gestellte Musterdaten werden die Verfahren am Computer eingeübt. In der Übung Terrestrische Ökologie 2 entwickeln die Studierenden in Kleingruppen in Diskussion mit Mitstudierenden und den Dozenten eine eigene Fragestellung zur Funktion von Lebensgemeinschaften und/oder zum Einfluss des Menschen auf die Lebensgemeinschaften. Basierend auf der Fragestellung entwickeln die Studierenden Hypothesen, die sie in einem selbst entwickelten Experiment testen und die eigenen Daten selbst analysieren und mit Hilfe der Fachliteratur bewerten.

Medienform:

Präsentationen (Powerpoint) vom Dozenten und Studierenden, Protokoll, wissenschaftliches Paper.

Literatur:

Wird den Studierenden zu Beginn der Übungen mitgeteilt.

Modulverantwortliche(r):

Wolfgang Weisser Wolfgang.weisser@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Fortgeschrittene Statistik in R (Übung, 2 SWS)
Meyer S

Angewandte Versuchplanung (Übung, 5 SWS)

Meyer S [L], Meyer S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2333: Unterwasserökologie | Underwater Ecology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung wird in Form eines Berichtes (15-20 Seiten) erbracht. Anhand des Berichts zeigen die Studierenden, dass sie Lebensräume, Flora und Fauna sowohl des Mittelmeeres als auch heimischer Gewässer kennen und diese tauchend kartieren können. Sie zeigen, dass sie sowohl die komplexen ökologischen Zusammenhänge als auch Wechselwirkungen in marinen und limnischen Ökosystemen verstehen. Zudem zeigen sie, dass sie diese vergleichend bewerten und Entwicklungsvorschläge kreieren können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Limnologie, Botanik und Zoologie

Inhalt:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- . Lebensräume des Mittelmeeres,
- . Flora und Fauna des Mittelmeeres,
- . Kartierung von Flora und Fauna mariner Standorte in der Region der Insel Cres (Kroatien),
- . Lebensräume einheimischer Seen,
- . Flora und Fauna einheimischer Seen,
- . Artenverbreitung von Makrophyten (Wasserpflanzen) entlang der vertikalen Gradienten abiotischer Faktoren in Seen
- . Tauchkartierungen

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul kennen die Studierenden Lebensräume, Flora und Fauna sowohl des Mittelmeeres als auch heimischer Gewässer und können diese tauchend

auch unter Zeitdruck und unter extremen Bedingungen kartieren. Sie verstehen sowohl die komplexen ökologischen Zusammenhänge als auch Wechselwirkungen in marinen und limnischen Ökosystemen. Zudem sind sie in der Lage, diese vergleichend zu bewerten und Entwicklungsvorschläge zu kreieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar und zwei Übungen. Die Studierenden bereiten im Seminar durch Literaturrecherche ein ausgewähltes Thema hinsichtlich mediterraner Lebensräume vor und stellen dies den restlichen Kursteilnehmern vor. Anschließend kartieren sie in der ersten Übung die marine Unterwasserflora und -fauna in ausgewählten Abschnitten. An heimischen limnischen Standorten wird in der zweiten Übung ebenfalls in Gruppenarbeit die Artenverbreitung von Makrophyten entlang der vertikalen Gradienten abiotischer Faktoren in Seen erarbeitet, wobei das Arbeiten unter Zeitdruck und unter extremen Bedingungen erlernt wird. Schließlich werden die Ergebnisse der Untersuchungen der verschiedenen Standorte in einem Bericht zusammengefasst und einander gegenübergestellt.

Medienform:

PowerPoint-Präsentation, Tafelarbeit, Flipchart, Film, digitale Photographie

Literatur:

Biologische Meereskunde, Sommer; Fauna und Flora des Mittelmeeres, Riedl; Das Mittelmeer, Fauna Flora Ökologie, Hofrichter; Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose) in Deutschland, van de Weyer; Süßwasserflora von Mitteleuropa, Pteridophyta und Anthophyta (Bd 1+2), Casper & Krausch; Süßwasserflora von Mitteleuropa, Charales, Krause; A treatise on Limnology, Bd 3 Limnological Botany, Hutschinson; Biology of aquatic vascular plants, Scouthorpe;

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Lebensräume des Mittelmeeres/Forschungstaucherausbildung Block 1 (Limnologie) (Seminar, 2 SWS)

Zimmermann S, Leidholdt J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2572: Versuchsplanung (Fortgeschrittenenkurs) | Experimental Design (Advanced Course)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Klausur (180 min). Anhand der Klausur zeigen die Studierenden, dass sie ökologische Experimente planen und die gewonnen Datensätze statistisch korrekt auswerten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- . versuchsplanerische Methoden für ökologische Experimente,
- . Auswertung von Daten unter Benutzung des freien Softwarepaketes R,
- . besondere experimentelle Ansätze,
- . statistische Analysen,
- . ökologische Beispiele,
- . Replikation,
- . Blockdesign,
- . Beschreibende Statistik,
- . Lineare Regression,
- . Nichtparametrische statistische Methoden,
- . ANOVA,
- . Multiple Regression,
- . General Linear Modeling (GLM).

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ökologische Experimente zu planen und durchzuführen und die gewonnen Datensätze mit der Statistiksoftware R statistisch korrekt auszuwerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. In der Vorlesung werden den Studierenden versuchsplanerische Methoden für ökologische Experimente, besondere experimentelle Ansätze sowie statistische Analysemethoden in Form von Präsentationen vorgestellt.

In der Übung lernen die Studierenden das Statistikprogramm R und seine Funktionen kennen und wenden es auf ökologische Datensätze an.

Medienform:

PowerPoint, Wandtafel, Übungen am Computer

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Weißer, Wolfgang; Prof. Ph.D.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen der Statistik in R (Master) (Übung, 4 SWS)

Meyer S [L], Meyer S

Grundlagen der Versuchsplanung (Master) (Vorlesung, 2 SWS)

Meyer S [L], Meyer S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Theorieorientierte Module | Theory-Oriented Modules

Modulbeschreibung

WZ1647: Altlastensanierung - Vorlesung und Übungen | Remediation of Contaminated Sites - Lecture and Exercises

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Klausur (120 min). Anhand der Klausur zeigen die Studierenden, dass sie gesetzliche Regelungen, die sich mit Altlasten beschäftigen, verstehen, das Gefährdungspotential einer Altlast im Hinblick auf die Art der Schadstoffe und den Emissionspfad bewerten können, die verschiedenen Untersuchungsmethoden verstehen sowie eine geeignete Probenahmestrategie und analytisches Untersuchungsprogramm bewerten können.

Das Modul "Altlastensanierung - Vorlesung und Übungen" ist das Alternativmodul zu "Altlastensanierung - Vorlesung und Seminar". Je nach verfügbaren Plätzen behält sich der Modulverantwortliche vor, die Studierenden dem einen oder anderen dieser beiden Module zuzuordnen. Es kann nur eines von beiden Modulen absolviert werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführung in die Bodenkunde 1 und 2 müssen erfolgreich absolviert sein (Ausschlusskriterium).

Inhalt:

Vorlesung: Bundesbodenschutzgesetz, Vorgehensweise bei der Erkundung von Altlasten; branchentypische Kontaminationen (Altablagerungen - Altstandorte, Rüstungs- und Militäraltlasten); Bewertung von Kontaminanten (Hauptkontaminanten - Prioritätskontaminanten, Stofftransport, Exposition); Gefährdungspotential, ökotoxikologische Tests; Untersuchung von Altlasten (Untersuchungsmethoden, Probenahmestrategie, analytisches

Untersuchungsprogramm); Sanierungsziele; Sicherungsmaßnahmen; Dekontaminationsverfahren; Rekultivierung und Renaturierung (Böden auf Altstandorten, Bergbaufolgelandschaften).

Übungen: Besuch von Altlastenbetrieben im Raum München: Biologische ex-situ Sanierung organisch belasteter Böden; Beprobung kontaminierten Bodenmaterials in Haufwerken; Immissionsschutzvorgaben für altlastenbearbeitende Betriebe; Sortierung und (Zwischen-) Lagerung kontaminierter Böden vor der Entsorgung in geeigneten Deponien; LAGA Deponieklassen zur Klassifikation kontaminierter Böden; Verwertungsmöglichkeiten für kontaminiertes Material; innovative in-situ Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen; Verhältnis von Investitions- und Betriebskosten bei langfristigen Sanierungsmassnahmen; Sicherungsmaßnahmen in Bergbaufolgelandschaften; spezifische Probleme in Braunkohlentagebaufolgelandschaften; Evaluation von Rekultivierungs- und Renaturierungsmaßnahmen; gesetzliche Hintergründe: Bundesbodenschutz-, Kreislaufwirtschafts- und Wasserschutzrecht.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, gesetzliche Regelungen, die sich mit Altlasten beschäftigen, zu verstehen, die richtige Vorgehensweise bei der Untersuchung von Altlasten und Altlastenverdachtsflächen sowie bei der Sanierung von Altlasten anzuwenden, das Gefährdungspotential einer Altlast im Hinblick auf die Art der Schadstoffe und den Emissionspfad zu bewerten, die verschiedenen Untersuchungsmethoden zu verstehen sowie eine geeignete Probenahmestrategie und analytisches Untersuchungsprogramm zu bewerten, unterschiedliche Sanierungstechniken und Rekultivierungsmaßnahmen zu bewerten und in Abhängigkeit von der jeweiligen Altlast die geeignete anzuwenden. Zudem sind die Studierenden in der Lage, verschiedene altlastenbearbeitende Betriebe und Altlastenstandorte zu bewerten sowie die angewandten Sanierungsverfahren kritisch, im Hinblick auf Sanierungserfolge und Umweltauswirkungen, zu analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. In der Vorlesung werden den Studierenden die gesetzliche Regelungen, die sich mit Altlasten beschäftigen, die richtige Vorgehensweise bei der Untersuchung von Altlasten und Altlastenverdachtsflächen sowie bei der Sanierung von Altlasten, das Gefährdungspotential einer Altlast im Hinblick auf die Art der Schadstoffe und den Emissionspfad, die verschiedenen Untersuchungsmethoden sowie eine geeignete Probenahmestrategie und analytisches Untersuchungsprogramm, unterschiedliche Sanierungstechniken und Rekultivierungsmaßnahmen vermittelt.

In den Übungen wird mit den Studierenden während des Besuchs ausgewählter belasteter Standorte und Sanierungseinrichtungen verschiedene altlastenbearbeitende Betriebe und Altlastenstandorte bewertet sowie die angewandten Sanierungsverfahren kritisch, im Hinblick auf Sanierungserfolge und Umweltauswirkungen, analysiert.

Medienform:

Präsentationen

Literatur:

Präsentationen; vertiefende Bücherliste auf Anfrage

Modulverantwortliche(r):

Kögel-Knabner, Ingrid; Prof. Dr. rer. nat. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2047: Bodenschutz | Soil Protection

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung (20 Min.) und einer Präsentation (15 Min.), wobei mündliche Prüfung und Präsentation im Verhältnis 2:1 bewertet werden. Anhand der mündlichen Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie Prozesse, die das Verhalten von Stoffen in Böden beeinflussen, verstehen. Sie zeigen ferner, dass sie den Einfluss von Versauerung, Versalzung, Schwermetallen, Radionukliden sowie organischen Schadstoffen in Böden analysieren können sowie unterschiedliche Remediationstechniken verstehen und in Abhängigkeit von der Art der Kontamination bewerten können. Im Seminarvortrag (Präsentation) zeigen die Studierenden, dass sie sich in ein spezielles Thema des Bodenschutzes tiefgreifend einarbeiten und die Inhalte konsistent und verständlich den anderen Studierenden präsentieren können. Außerdem sollen sie nachweisen, dass sie in Bezug auf das jeweilige Themengebiet auf Fragen, Anregungen und Diskussionspunkte des Publikums sachkundig eingehen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführung in die Bodenkunde 1 und 2 müssen erfolgreich absolviert sein (Ausschlusskriterium).

Inhalt:

Das Modul umfasst folgende Inhalte: Bodenfunktionen, Wirkungspfade, Toxikologie, gesetzliche Grundlagen, Ermittlung der Schadstoffbelastung von Böden, Bestandteile des Bodens (Tonminerale, Oxide, organisches Material), Ionenaustausch, Adsorption, Präzipitation und Kopräzipitation, Versauerung, Versalzung, Verhalten von Spurenelementen in Böden (Verfügbarkeit, Mobilität), anorganische Schadstoffe (Schwermetalle), Radionuklide, organische Schadstoffe (z.B. PAK, PCB, Dioxine und Pestizide), Sanierungs- und Sicherungsverfahren.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Prozesse, die das Verhalten von Stoffen in Böden beeinflussen (z.B. Sorption) zu verstehen, den Einfluss von Versauerung und Versalzung auf das Verhalten von Stoffen in Böden zu bewerten, das Verhalten von Schwermetallen, Radionukliden sowie organischen Schadstoffen in Böden zu analysieren und unterschiedliche Remediationstechniken zu verstehen und in Abhängigkeit von der Art der Kontamination zu bewerten. Sie sind in der Lage, sich selbständig in spezielle Fragen des Bodenschutzes einzuarbeiten sowie Gefährdungen, Schutzverfahren und Remediationstechniken gegenüber einem Publikum darzustellen und in der Diskussion weitergehend zu erläutern.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einem Seminar. In der Vorlesung werden den Studierenden die Prozesse vorgestellt, die das Verhalten von Stoffen in Böden beeinflussen. Die Vorlesung gibt einen breiten Überblick über die unterschiedlichen Gruppen von Schadstoffen und zeigt deren Verhalten in Böden auf. Für das Seminar wählen sich die Studierenden ein enger begrenztes Thema aus dem Kontext des Bodenschutzes, in das sie sich selbständig tiefer einarbeiten. Über ihr Thema halten die Studierenden einen Vortrag, der unter Anleitung des Dozenten im Plenum von allen Studierenden diskutiert wird.

Medienform:

Präsentationen

Literatur:

Vorlesung: Präsentationen, vertiefende Bücherliste auf Anfrage; Seminar: spezielle Literaturlisten zu den einzelnen Themen

Modulverantwortliche(r):

Kögel-Knabner, Ingrid; Prof. Dr. rer. nat. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Bodenschutz - Organische und anorganische Schadstoffe in Böden (Vorlesung, 2 SWS)
Bucka F

Bodenschutz - Nutzungsabhängige Funktionsfähigkeit von Böden (Seminar, 2 SWS)

Schweizer S [L], Höschen C, Schweizer S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2526: Böden der Welt: Eigenschaften und Schutz | Soils of the World: Properties and Protection

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 7	Gesamtstunden: 210	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 30.

Prüfungsleistung

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführung in die Bodenkunde 1 und 2 müssen erfolgreich absolviert sein (Ausschlusskriterium).

Inhalt:

1. Eigenschaften, Verbreitung, Genese und Nutzungsmöglichkeiten sämtlicher Bodentypen der Erde, dargestellt gemäß der internationalen Bodenklassifikation WRB.
2. Das Welternährungsproblem, was ist Bodendegradation?, Steigerung der Nahrungsmittelproduktion auf fruchtbaren Standorten, marginale Standorte (stark erosionsgefährdet, semiarid, stark verwittert), Agroforstwirtschaft (Definitionen, Effekte von Bäumen auf den Boden, Erosionsschutz, Wasserhaushalt, Nährstoffhaushalt, die Rolle der Wurzeln).
3. Bodenbeschreibungen nach den international verbindlichen Guidelines der FAO, Klassifikation nach dem internationalen System WRB und anschließende ökologische Interpretation.

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen sämtliche Bodentypen der Erde mit ihren wichtigsten Eigenschaften. Sie haben ihre Genese und die Gründe für ihr Auftreten in den verschiedensten Teilen der Welt verstanden. Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen der natürlichen Boden(un)fruchtbarkeit und der Gefährdung der Böden durch Landnutzung. Sie kennen die Produktionsmöglichkeiten auf Standorten unterschiedlicher Fruchtbarkeit und deren geschichtliche

und kulturelle Implikationen. Sie sind in der Lage, die spezifischen Erfordernisse bei der Nutzung verschiedener marginaler Standorte zu beurteilen. Sie verfügen über ausreichende Kenntnisse hinsichtlich der Möglichkeiten des Bodenschutzes durch den Einsatz von Bäumen. Die Studierenden können die FAO-Guidelines for Soil Description im Gelände anwenden und die wichtigsten Bodeneigenschaften anhand dieser Guidelines beschreiben. Sie sind in der Lage, Böden nach WRB zu klassifizieren. Sie sind ferner in der Lage, aus Beschreibung und Klassifikation die Fruchtbarkeitseigenschaften der Böden und ihr Gefährdungspotential abzuleiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag und Präsentation (Vorlesung); interaktive Bodenansprache, Bodenklassifikation und Bodenbewertung (Geländeübungen); Literaturstudium, Nachdenken

Medienform:

Vorlesung: Präsentationen, Tafelanschriebe; Geländeübung: Skripten

Literatur:

IUSS Working Group WRB (2007): World Reference Base for Soil Resources 2006. Erstes Update 2007. Deutsche Ausgabe (2008). Übersetzt von P. Schad; herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover.

Blanco, H., Lal, R. (2008): Principles of soil conservation and management.

Montgomery, D.R. (2007): Dirt The erosion of civilizations.

Diamond, J. (2005): Collapse How societies choose to fail or survive (auch auf deutsch).

Young, A. (1997): Agroforestry for soil management. 2nd edition. FAO (2006): Guidelines for Soil Description, 4th edition. Prepared by R. Jahn, H.-P. Blume, V.B. Asio, O. Spaargaren and P. Schad. FAO, Rom.

Modulverantwortliche(r):

Dr. Peter Schad (schad@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ4223: Biodiversität | Biodiversity

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Aufgrund des Pandemiegeschehens hat der/die Studierende auch die Möglichkeit, an einer beaufsichtigten elektronischen schriftlichen Fernprüfung (Aufsicht mit Proctorio, 60 min.) teilzunehmen (Onlineprüfung: WZ4223o). Diese schriftliche Prüfung wird zeitgleich parallel in Präsenz angeboten (WZ4223).

Die Modulprüfung ist eine schriftliche Prüfung (Klausur; 60 min). Anhand der Klausur zeigen die Studierenden, dass sie wichtige Begriffe, Methoden und Theorien der Biodiversitätsforschung mit eigenen Worten erklären, verschiedene Landnutzungsszenarien bewerten sowie deren Einfluss auf die Biodiversität und Ökosystemleistungen verstehen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

Die Herkunft, Mechanismen der Erhaltung, Bedrohung, und Nutzen für den Menschen von Biodiversität

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, wichtige Begriffe, Methoden und Theorien der Biodiversitätsforschung mit eigenen Worten zu erklären. Sie können verschiedene Landnutzungsszenarien bewerten, deren Einfluss auf die Biodiversität und Ökosystemleistungen verstehen und Konzepte zur Überprüfung dieses Einflusses entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierten Übungen. Anhand der Vorlesung werden den Studierenden wichtige Begriffe, Methoden und Theorien der Biodiversitätsforschung sowie die Einflüsse verschiedener Landnutzungsszenarien auf die Biodiversität und Ökosystemleistungen vorgestellt.

In den integrierten Übungen werden anhand aktueller Literatur die Bewertung verschiedener Landnutzungsszenarien, deren Einfluss auf die Biodiversität und Ökosystemleistungen und Konzepte zur Überprüfung dieser Einflüsse diskutiert.

Medienform:

Abhängig von Themen und Dozenten

Literatur:

Abhängig von Themen und Dozenten

Modulverantwortliche(r):

Weißer, Wolfgang; Prof. Ph.D.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Biodiversität (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Heinen R [L], Heinen R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS60005: Einführung in die ökologische Modellierung | Introduction in Ecological Modelling

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer Präsentation (20 Minuten) stellen die Studierenden das entwickelte konzeptionelle Modell vor, erläutern ihre Implementierung des Modells in der jeweiligen Simulations- und Programmierumgebung, präsentieren die Ergebnisse der simulierten Szenarien und diskutieren diese vor dem Hintergrund der Fragestellung. Damit weisen die Studierenden nach, dass sie sich durch die Modellentwicklung ein tiefergehendes Verständnis des betrachteten Systems erarbeiten und komplexere ökologische Sachverhalte in Simulationsmodellen darstellen können. Sie zeigen zudem, dass sie Modelle in einer graphischen Simulationsumgebung oder in einer Programmiersprache (z.B. NetLogo, R oder Python) implementieren und beschreiben können und die Ergebnisse fachlich auswerten und interpretieren und mit einer Zuhörerschaft und in der Gruppe diskutieren können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Ökologische Simulationsmodelle helfen uns, ökologische Zusammenhänge und die Funktionsweise von Ökosystemen (oder Teilen davon) besser zu verstehen. Das erklärt ihr breites Anwendungsfeld, z.B. für Ressourcenmanagement, Forstwirtschaft und Natur- und Artenschutz. In diesem Modul werden tiefergehende Kenntnisse zur ökologischen Modellierung erarbeitet. Dabei analysieren und strukturieren die Studierenden ausgewählte einfache Ökosystemprozesse, erstellen für diese ein konzeptionelles Modell und implementieren dieses

Modell anschließend in einer Programmiersprache (NetLogo, R oder Python). Das Modul beinhaltet eine allgemeine, übergreifende Einführung in Modellierungsprinzipien, die Vorstellung der jeweils behandelten Ökosystemprozesse und Fragestellungen, die Herangehensweisen bei der Erstellung konzeptioneller Modelle sowie die Einführung in den Umgang mit der jeweiligen Modellierungs- und Simulationsumgebung. Behandelte Themen umfassen u.a.:

- Modelle der Populations- und Habitatdynamik
- Ausbreitungsmodelle
- Landschaftsmodelle
- Agentenbasierte Ökosystemmodelle

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, komplexere ökologische Sachverhalte in Simulationsmodellen darzustellen. Sie sind somit in der Lage, sich durch Modellierung ein tiefergehendes Verständnis des betrachteten Systems zu erarbeiten. Die Studierenden können Systeme und relevante Prozesse in Form eines konzeptionellen Modells abbilden und anschließend mittels einer graphischen Simulationsumgebung oder einer Programmiersprache umsetzen (z.B. NetLogo, R, Python ...). Die Studierenden können die Modellbeschreibung dokumentieren und die Ergebnisse interpretieren. Sie können die Fragestellung, die Modellbeschreibung und die erarbeiteten Ergebnisse des Projekts in geeigneter Weise aufbereiten und einer Zuhörerschaft präsentieren und in der Gruppe diskutieren. Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Grenzen der Modellierungsansätze zu erkennen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Übung in deren Rahmen die Grundlagen zur Modellierung von den Studierenden gemeinsam mit den Dozenten erarbeitet und anschließend von den Studierenden an konkreten Beispielen umgesetzt werden:

- Was sind Modelle?
- Erstellen des konzeptionellen Modells
- Implementierung des konzeptionellen Modells in einer entsprechenden Modellierungsumgebung bzw. Programmiersprache
- Erstellung und Implementierung von Szenarien
- Auswertung und qualitative Beurteilung der Modellergebnisse

Medienform:

Übungen am Computer. Modellentwicklung in Gruppenarbeit. Literaturrecherche.

Literatur:

Smith & Smith (2007) Introduction to Environmental Modeling, Oxford University Press. Soetaert & Herman (2009) A Practical Guide to Ecological Modelling, Springer.

Bossel, H. (1992). Modellbildung und Simulation: Konzepte, Verfahren und Modelle zum Verhalten dynamischer Systeme. Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden, Germany.

Weitere Fachliteratur für Fallbeispiele.

Modulverantwortliche(r):

Rammig, Anja, Prof. Dr. rer. nat. anja.rammig@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die ökologische Modellierung (Übung, 5 SWS)

Rammig A [L], Krause A, Rammer W, Rammig A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WI001228: Economics of Environmental and Climate Policy | Economics of Environmental and Climate Policy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 0	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird durch eine Klausur (90 Minuten) erbracht. Durch halboffene und offene Fragestellungen wird geprüft, ob die Studierenden die Wirkungsweise von umweltpolitischen Maßnahmen analysieren können sowie die umweltpolitische Praxis mittels der Neuen Politischen Ökonomie erklären können. Die Beantwortung der Fragen erfordert eigene Formulierungen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

BSc.

Inhalt:

Zunächst werden Beurteilungsmaßstäbe für die Umwelt- und Klimapolitik basierend auf der Wohlfahrtsökonomie herangezogen um eine normativ optimale Politik im Hinblick auf Verteilungsfragen zwischen Bevölkerungsgruppen und Generationen abzuleiten. Zur ökonomischen Bewertung von Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen wird das Instrument der Nutzen-Kostenanalyse vorgestellt. Im Anschluss daran wird die Wirkungsweise und Eignung umweltökonomischer Politikmaßnahmen wie Auflagen, Steuern, Subventionen, Emissionshandel zur Überwindung spezieller Umweltprobleme diskutiert. Neben Allokationsfragen wird auf die Bedeutung von Transaktionskosten und technischem Fortschritt eingegangen. Vor dem Hintergrund risikobehafteter Umweltveränderungen wird die Bedeutung von Verfügungsrechten und Haftungsregeln erläutert. Zur Erklärung der tatsächlichen Politikgestaltung wird eine Einführung in die Neuen Politische Ökonomie gegeben. Es werden zunächst Wählermodelle zur Analyse des politischen Wettbewerbs vorgestellt. Anschließend wird auf die Rolle von Entscheidungsregeln und Abstimmungsverfahren eingegangen, sowie die Einflussnahme von

Interessensgruppen und der Bürokratie diskutiert. Vor dem Hintergrund globaler Umwelt- und Klimaschutzprobleme werden spieltheoretische Erklärungen zu deren Überwindung vorgestellt.

Lernergebnisse:

In der Veranstaltung werden politische Maßnahmen zum Umwelt- und Klimaschutz analysiert und diskutiert. Die Studierenden lernen zunächst Bewertungsmaßstäbe für die Umwelt- und Klimapolitik kennen, die deren Verteilungswirkungen in zeitlicher und interpersoneller Hinsicht und im Hinblick auf Risiko berücksichtigen. Nach dem erfolgreichen Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Wirkungsweise einzelner umweltökonomischer Politikmaßnahmen (Auflagen, Steuern, Subventionen, Emissionshandel) zu verstehen und wohlfahrtsökonomisch zu bewerten. Im Hinblick auf die praktische Gestaltung der Umwelt- und Klimapolitik erwerben die Studierenden ein umfangreiches Verständnis darüber, wie politisches Verhalten, Entscheidungsprozesse und Strukturen mittels der Neuen Politischen Ökonomie erklärt werden können. Der Besuch des Moduls befähigt die Teilnehmer, das individuelle und kollektive Handeln politischer Akteure wie Wähler, Verwaltungen, Parteien und Interessenverbände zu analysieren, sowie spieltheoretische Erklärungen für das Zustandekommen von zwischenstaatlichen Verhandlungsergebnissen im Kontext globaler Umweltprobleme anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Vorlesungen. Eine Vorlesung ist eine geeignete Form um die theoretischen Grundlagen der Umwelt- und Klimapolitik zu vermitteln. Der Dozent erklärt die relevanten Inhalte; Rückfragen der Studenten können innerhalb der Vorlesung geklärt werden. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass alle Studenten einen ausführlichen Einblick in das Thema auf demselben Niveau erhalten. Die Studierenden werden zudem zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt.

Medienform:

Folien, Moodle

Literatur:

Zunächst werden Beurteilungsmaßstäbe für die Umwelt- und Klimapolitik basierend auf der Wohlfahrtsökonomie herangezogen um eine normativ optimale Politik im Hinblick auf Verteilungsfragen zwischen Bevölkerungsgruppen und Generationen abzuleiten. Zur ökonomischen Bewertung von Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen wird das Instrument der Nutzen-Kostenanalyse vorgestellt. Im Anschluss daran wird die Wirkungsweise und Eignung umweltökonomischer Politikmaßnahmen wie Auflagen, Steuern, Subventionen, Emissionshandel zur Überwindung spezieller Umweltprobleme diskutiert. Neben Allokationsfragen wird auf die Bedeutung von Transaktionskosten und technischem Fortschritt eingegangen. Vor dem Hintergrund risikobehafteter Umweltveränderungen wird die Bedeutung von Verfügungsrechten und Haftungsregeln erläutert. Zur Erklärung der tatsächlichen Politikgestaltung wird eine Einführung in die Neuen Politische Ökonomie gegeben. Es werden zunächst Wählermodelle zur Analyse des politischen Wettbewerbs vorgestellt. Anschließend wird auf die Rolle von Entscheidungsregeln und Abstimmungsverfahren eingegangen, sowie die Einflussnahme von

Interessensgruppen und der Bürokratie diskutiert. Vor dem Hintergrund globaler Umwelt- und Klimaschutzprobleme werden spieltheoretische Erklärungen zu deren Überwindung vorgestellt.

Modulverantwortliche(r):

Roosen, Jutta; Prof. Dr. Ph.D.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Economics of Environmental and Climate Policy (WI001228, englisch) (Vorlesung, 4 SWS)

Glebe T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2732: Environmental Monitoring and Data Analysis | Environmental Monitoring and Data Analysis

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Upon completion of the module, the students have a profound understanding of key aspects of environmental monitoring and are able to choose appropriate as well as to efficiently run environmental measurements, to reproducibly analyze acquired data and to clearly communicate results of environmental measurements.

The examination of the module will be in the form of a written examination (Klausur, 180 min); which consists of two sub parts: first a written part (40%, approx.60 minutes) on monitoring concepts and second a programming part on handling environmental monitoring datasets (60%, approx. 120 minutes).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in R is recommended.

Inhalt:

1 Environmental monitoring including principles, techniques and management issues used in environmental monitoring and assessment; Observing, recording, communicating and archiving collected data and providing it to project stakeholders in order to identify sustainable and responsible environmental practices.

Optional: short course Aerobiology, GAW program, visit of companies

2 Environmental data analysis

Introduction to data analysis with R; Principles of reproducible research and implementation with R; Pipelines for environmental data analysis from obtaining data via cleaning and transforming to modelling and visualization with modern R; Coverage of data retrieval from different storage types for climate, proxy, phenology, and other data (text- based, netCDF, data bases); Modeling and visualization as complementary strategies for hypothesis-driven data analysis, based on published research from different fields of environmental sciences

Lernergebnisse:

After this module, the students can plan, implement and run environmental measurements. They are able to efficiently analyze environmental data sets, including download and import of data sets and visualization and modelling with R.

Lehr- und Lernmethoden:

Course 1 is a combined lecture and exercise sessions where students will work on applied case studies and exercises related to environmental / meteorological monitoring.

Course 2 then offers combined lecture and exercise sessions at the PC lab on how to efficiently analyze those environmental data sets of course 1.

Medienform:

PowerPoint Presentation, Field work, Interactive documents for data analysis

Literatur:

Beginner level tutorials for Swirl (<http://swirlstats.com/>)

Modulverantwortliche(r):

Menzel, Annette; Prof. Dr. rer. silv.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Environmental monitoring and data analysis; ecological data analysis (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)

Menzel A [L], Buras A, Lüpke M

Environmental monitoring and data analysis; ecological monitoring (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)

Menzel A [L], Lüpke M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ4032: Entomologie | Entomology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einem Bericht abgeschlossen. Darin sollen die Studierenden nachweisen, dass sie die wichtigsten Insektengruppen und deren ökologische Rolle kennen, über ihre Biologie Bescheid wissen und dieses Wissen auf konkrete entomologische Fragestellungen zu den Wechselbeziehungen von Pflanzen und Insekten im Rahmen eines wissenschaftlichen Versuchs anwenden können. Gelerntes soll strukturiert wiedergeben und die Forschungsfrage wissenschaftlich analysiert werden. In dem Bericht soll nachgewiesen werden, dass die wesentlichen Aspekte erfasst wurden und schriftlich wiedergegeben werden können. Der Bericht umfasst 15-20 Seiten und ist wie eine Publikation aufgebaut, d.h. er beinhaltet eine Zusammenfassung (Abstract), Einleitung, Auflistung der verwendeten Materialien und Methoden, Ergebnisteil und eine abschließende Diskussion sowie eine Liste der verwendeten Referenzen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basiswissen in Zoologie, Ökologie und Physiologie wird vorausgesetzt

Inhalt:

Das Modul behandelt die (chemische) Ökologie, das Verhalten, die Diversität und Evolution wichtiger Insektengruppen, ihre artspezifische Ressourcennutzung, ihre natürlichen Gegenspieler sowie Theorien zu Ökosystemprozessen/-funktionen und -dienstleistungen. Des Weiteren werden, v.a. basierend auf der chemischen Ökologie, Grundlagen der biologischen Bekämpfung von Schadinsekten vorgestellt sowie die Möglichkeiten deren praktischen Anwendung.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen die Studierenden wichtige Insektengruppen und deren Rolle in natürlichen und von Menschen beeinflussten Ökosystemen.

Sie sind in der Lage deren Einfluss auf Pflanzen (auch Nutzpflanzen) und Ökosystemprozesse auf der Grundlage von Ökologie, Verhalten, Diversität, Evolution und Ökosystemfunktion abzuleiten und zu bewerten. Diese Kompetenz gestattet ihnen, deren Rolle in Ökosystemen abzuschätzen auch unter dem Einfluss globaler Veränderungen und alternativer Landnutzung. Darüber hinaus verstehen sie die wichtigsten ökologischen und physiologischen Grundlagen biologischer Schädlingsbekämpfung.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. In der Vorlesung wird das nötige Wissen von den Dozenten in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt und gemeinsam mit den Studierenden diskutiert. Die Studierenden sollen zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit der Thematik und zum Studium der Fachliteratur sowie des Vorlesungsskriptes angeregt werden. In den Übungen werden wichtige Insektengruppen beobachtet, bestimmt und deren Verhalten sowie Ressourcennutzung im Rahmen eines Versuchs in Kleingruppen untersucht.

Medienform:

PowerPoint Präsentation, Demonstration, Dokumentationen, Bild- und Sammlungsmaterial

Literatur:

Miller und Miller, Insect-Plant Interactions, Springer; Chinery, Pareys Buch der Insekten, Kosmos; Bellmann, Der Kosmos Insektenführer, Kosmos; Dettner und Peters, Lehrbuch der Entomologie, Spektrum

Modulverantwortliche(r):

Leonhardt, Sara Diana; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2633: Fokus Ökologie | Focus Ecology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Zweimestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung umfasst eine Klausur (60 min) und dient als Nachweis, dass der Umgang mit dem Softwarepaket R hinreichend beherrscht wird und die erlernten Methoden auf die ökologischen Fragestellungen der Prüfungsaufgaben angewandt werden können. Mit einem Kurzreferat, das in Form einer Studienleistung bewertet wird, zeigen die Studierenden ihre Befähigung, wissenschaftliche Karrierewege analytisch zusammenzufassen und den Seminarteilnehmerinnen kondensiert darzustellen. Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die schriftliche Prüfung und die Studienleistung bestanden wurden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul WZ2370 Statistische Auswertung biologischer Daten unter Anwendung von R (Statistical Analysis of Biological Data Using R).

Inhalt:

Das Modul beinhaltet ein Seminar und eine Übung. Das Seminar führt Dozenten und Studierende semesterübergreifend zusammen und bietet ein Forum, um aktuelle Fragen der Ökologie mit eingeladenen Gastwissenschaftlerinnen fachübergreifend diskutieren zu können. Vor- und Nachbereitung der Gastvorträge gibt Einblicke in wissenschaftliche Karrieren, Projekte und Institutionen und dient den Teilnehmenden als Vorbild und Motivation für die eigene Berufsorientierung. In der Übung wird die in der Ökologie unverzichtbare Vorgehensweise bei der Versuchsplanung und Auswertung der Daten mit fortgeschrittenen statistischen Methoden vermittelt. Zum Einsatz kommt das Statistikpaket R, das kostenlos verfügbar ist und unter allen gängigen Betriebssystemen läuft.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über neue Entwicklungen und aktuelle Fragestellungen in der Ökologie erlangt. Sie besitzen die Fähigkeit, sich in wissenschaftliche Diskussionen einzubringen und können umfassend beurteilen, worin die Qualität von wissenschaftlichen Vorträgen und Präsentationen besteht, sowohl inhaltlich wie von der Art der Präsentation her. Sie haben gelernt, sich schnell einen Überblick über das Arbeitsgebiet und die Publikationsleistung von Wissenschaftlerinnen anhand von allgemein verfügbaren Daten zu verschaffen, und wissen, welche Kriterien international daran angelegt werden. Sie können Experimente planen sowie statistisch unter Verwendung des Softwarepakets R auswerten. Sie sind in der Lage, die gängigen statistischen Angaben und Maßzahlen in Veröffentlichungen zu verstehen und dadurch die Aussagekraft von Experimenten richtig zu interpretieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Präsentationen von eingeladenen Wissenschaftlern schärft die Auffassungsgabe und Kritikfähigkeit der Teilnehmenden. Gruppenarbeiten bei der Vor- und Nachbereitung der Vorträge hilft dabei, eine eigene Position zu finden, die erworbenen statistischen Methodenkenntnisse lassen sich auf die präsentierten Daten in den Seminarvorträgen der Gastwissenschaftler anwenden und bieten reichhaltiges Übungsmaterial. An zahlreichen weiteren Übungsaufgaben wird die Bandbreite und Besonderheit ökologischer Experimente und ihrer statistischen Auswertung praxisnah dargestellt und eingeübt.

Medienform:

Vielfältige Präsentationsformen der interdisziplinären und internationalen Referentinnen im Seminar von (animierten) PowerPoint-Vorträgen bis Tafelanschrieben. Installation und Anwendung des frei verfügbaren Software-Pakets R auf ausgeteilte Übungsaufgaben.

Literatur:

Michael Crawley: The R Book. 2nd ed., Wiley 2012.
Garr Reynolds: Presentation Zen. 2nd ed., New Riders 2011.
N. Schulenburg: Exzellent präsentieren. Springer 2018.

Modulverantwortliche(r):

Häberle, Karl-Heinz; Dr. rer. silv.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

"Hot topics" in der Ökologie (Seminar, 2 SWS)
Häberle K

Seminar Angewandte Ökologie und Planung (Seminar, 2 SWS)
Kollmann J, Häberle K

Grundlagen der Statistik in R (Master Focus Ökologie) (Übung, 4 SWS)
Meyer S [L], Meyer S

Grundlagen der Statistik in R (Master) (Übung, 4 SWS)
Meyer S [L], Meyer S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ4189: Fisheries and Aquatic Conservation | Fisheries and Aquatic Conservation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The examination consists of a 60 min. written exam (Klausur). In addition, the students need to prepare a 10-15 min. presentation in the practical exercise. Gradings from the examination and the presentation are weighed in the ratio 2:1. The examination means to measure the student's ability to assess anthropogenic influence on aquatic ecosystem functioning, evaluate the socioeconomic importance of fisheries and aquaculture, explain factors affecting susceptibility to and recovery from overexploitation, create and apply sustainable aquatic conservation tools and recall fisheries management tools for wild populations as well as of the underlying biological principles such as fish population dynamics. In the written examination students demonstrate by answering questions under time pressure and without helping material their theoretical and practical (e.g. application of methods) knowledge about fisheries management. For answering the questions, the students require their own wording. In the practical exercise the students prepare a presentation in form of a brochure, poster, video or podcast. For the presentation, the student is expected to demonstrate that he or she is capable of preparing a certain topic within a given time frame in such a way as to present or report it in a clear and comprehensible manner to specific target audiences in the context of fisheries and aquatic conservation.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Interest in aquatic biology, social sciences, conservation biology and management; this course can be selected independently from other courses in the fields of Fish Biology and Limnology at TUM

Inhalt:

The module combines the theoretical background and the practical implementation of fisheries management and aquatic conservation. The key aspects are:

1. Introduction to fish, shellfish and fisheries management,
2. The socioeconomic importance of fisheries and aquaculture,
3. The functioning of aquatic ecosystems and the impacts of fisheries on aquatic ecosystem health,
4. Factors affecting susceptibility to and recovery from overexploitation,
5. Fisheries Management Tools for wild populations,
6. Aquaculture,
7. Aquatic Biodiversity Conservation,
8. Case study and knowledge transfer/communication exercise

Lernergebnisse:

At the end of the module students understand the importance of aquatic resources for mankind and the variables which influence ecosystem functions as well as the principles of aquatic biodiversity conservation. They are able to analyze the effects of natural and man-made disturbances in aquatic ecosystems (e.g. overexploitation) based upon an interdisciplinary understanding of methodological aquatic and fisheries biology, human dimensions, socioeconomic factors and management skills. In addition, students are able to objectively integrate knowledge from different disciplines (e.g. fish biology, conservation biology, commercial fishing techniques, aquatic habitat assessment and management) to evaluate sustainable resource management.

Lehr- und Lernmethoden:

The module combines a lecture "Fisheries Management" with an accompanying practical exercise "Applied Aquatic Conservation". The lecture contents will be presented using lectures based on power-point presentation, group work and interactive role plays in order to combine activating teaching methods with classic presentation techniques. In the accompanying practical exercise to the lecture the students will apply the gained theoretical knowledge by conducting case studies or participating research experiments with various content in the field of freshwater ecology and aquatic conservation. The content of the practical work is incorporated into running research projects at the chair (e.g. habitat restoration, artificial breeding programs, habitat assessment, conservation genetics). Additionally, the students learn to independently screen the respective literature in this field and learn methods in science communication.

Medienform:

Form of presentation: lecture, case study, movie segment and practical exercise
material: lecture notes, flip-chart/board, plus different materials for methodological/technical training

Literatur:

1. King (2007) Fisheries Biology, Assessment and Management
2. Helfman (2007) Fish Conservation: A guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources
3. Moyle & Cech (2004) Fishes An introduction to Ichthyology
4. Primack (2008) A primer of conservation biology

Modulverantwortliche(r):

Geist, Jürgen; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Fisheries Management (Vorlesung, 2 SWS)

Geist J

Applied Aquatic Conservation (Übung, 2 SWS)

Geist J [L], Geist J, Kalis E, Pander J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV470020T2: Grundlagen Geoinformationssysteme | Fundamentals of Geographic Information Systems

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 120.

Die Lernergebnisse werden durch zwei schriftliche Teilprüfungen überprüft. Die Bearbeitung der Übungen ist obligatorisch.

Aktueller Hinweis angesichts des eingeschränkten Präsenzbetriebs auf Grund der CoViD19-Pandemie: Sofern die Rahmenbedingungen (Hygiene-, Abstandsregeln etc.) für eine Präsenzprüfung nicht vorliegen, kann gemäß §13a APSO die geplante Prüfungsform auf eine online-gestützte schriftliche oder mündliche Fernprüfung umgestellt werden. Die Entscheidung über diesen Wechsel wird möglichst zeitnah, spätestens jedoch 14 Tage vor dem Prüfungstermin durch die Prüfungsperson nach Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen in Informatik

Inhalt:

Die Modulveranstaltung vermittelt folgende Grundbegriffe und Anwendungen der Geoinformatik:

- Grundlagen Geoinformatik
- Geodätische Bezugssysteme und GIS
- Geodaten
- Datenmodellierung und GIS-Datenmodelle
- Geodatenbanken
- GIS-Analysen

- Web-GIS
- Digitale Höhenmodelle
- 3D-GIS
- 3D Stadt- und Landschaftsmodelle
- Dimension Zeit in GIS
- Praktische Übungen am Rechner mit einer GIS-Software zu den oben genannten Themen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage

- grundlegende Begriffe aus der Geoinformatik zu erinnern und zu verstehen,
- den Nutzen von GIS für verschiedenen Anwendungsbereiche zu erkennen,
- grundlegende Konzepte und Paradigmen zur Modellierung und Analyse von Geodaten mittels GIS zu verstehen und zur Lösung raumbezogener Fragestellungen anzuwenden,
- grundlegende Konzepte zur Modellierung und Analyse von Geodaten in einer bestimmten GIS-Software anzuwenden

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Vorlesungen und Übungen.

In der Vorlesung wird das nötige Wissen durch Referate der Dozenten vermittelt. Als eine von mehreren Maßnahmen zur Förderung der aktiven

studentischen Mitarbeit bereiten Studierende Zusammenfassungen der Lehrinhalte vor und

präsentieren diese. In der Übung werden die in der Vorlesung vermittelten theoretischen

Grundlagen an Hand von praktischen Aufgabenstellungen mit GIS-Software und Geodaten vertieft.

Als Maßnahme zur aktiven studentischen Mitarbeit bereiten sich Studierende auf ein bestimmtes Übungsthema vor und treten dann selbst als Tutor für dieses Thema auf.

Medienform:

- Präsentationen
- Tafelarbeit
- E-Learning-Plattform
- GIS-Software

Literatur:

wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Andreas Donaubaue (donaubaue@mytum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Geoinformationssysteme 1 (Vorlesung, 1 SWS)

Donaubaue A

Übungen zu Geoinformationssysteme 1 (Übung, 1 SWS)

Donaubaue A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ6318: Geologische Grundlagen der Naturräume Bayerns | Geological Fundamentals of Bavarian Landscapes

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 78	Präsenzstunden: 72

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Klausur (60 min). Anhand der Klausur zeigen die Studierenden, dass sie wichtige endogene und exogene geologische Prozesse verstehen, die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale und die wichtigsten Gesteine mit ihren jeweiligen Eigenschaften kennen, die Erdgeschichte mit ihren wichtigsten stratigraphischen Einheiten verstehen, die wichtigsten geologischen Einheiten Bayerns kennen und ihre spezifische Genese und ihre charakteristischen Eigenschaften als Grundlage regionaler Landnutzungs- und Wirtschaftsstrukturen verstehen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine; Grundlagen in anorganischer Chemie sind hilfreich

Inhalt:

Geologische Grundlagen:

- Endogene Dynamik: Aufbau der Erde, Plattentektonik, Plutonismus, Subvulkanismus, Vulkanismus; - Exogene Dynamik: Verwitterung, Transport, Sedimentation; Mineralogie und Gesteinskunde: Gesteinsbildende Minerale und ihre Eigenschaften, wichtige Gesteine; Stratigraphie; Erdgeschichte.

Geologische Einheiten Bayerns (Bildung, typische Merkmale, regionale Verteilung): Grundgebirge, Mesozoische Schichtstufenlandschaft; Tertiäre Molasse, Süddeutsche Pleistozänlandschaft, Bayerische Alpen, Holozäne Sedimente

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden wichtige endogene und exogene geologische Prozesse, können wichtige Relief- und Landschaftsformen als Produkte dieser Prozesse interpretieren und erkennen diese Landschaftsformen im Gelände. Sie kennen die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale und die wichtigsten Gesteine mit ihren jeweiligen Eigenschaften und sind in der Lage, die landschaftsbildenden Gesteinstypen im Gelände wiederzufinden. Die Studierenden verstehen die Erdgeschichte mit ihren wichtigsten stratigraphischen Einheiten. Sie kennen die wichtigsten geologischen Einheiten Bayerns, können sie im Gelände identifizieren, verstehen ihre spezifische Genese und ihre charakteristischen Eigenschaften als Grundlage regionaler Landnutzungs- und Wirtschaftsstrukturen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Vorlesungen und Übungen. In der Vorlesung werden unter Einsatz von Powerpoint und Tafelskizzen die wichtige endogene und exogene geologische Prozesse, die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale, die wichtigsten Gesteine mit ihren jeweiligen Eigenschaften, die Erdgeschichte mit ihren wichtigsten stratigraphischen Einheiten, die wichtigsten geologischen Einheiten Bayerns und ihre spezifische Genese und ihre charakteristischen Eigenschaften als Grundlage regionaler Landnutzungs- und Wirtschaftsstrukturen vermittelt.

In den Übungen werden einfache Versuche zur Erkennung von Gesteinen und Mineralen durchgeführt. Zudem üben die Studierenden im Rahmen einer mehrtägigen Geländeübung durch selbstständige Ansprache und Präsentation die geologischen Großeinheiten mit typischen Landnutzungsmustern und Wirtschaftsstrukturen, Geotopen und charakteristischen Gesteinen.

Medienform:

Powerpoint-Präsentationen, Tafelskizzen, Handstücke von Mineralen und Gesteinen, Geologische Karten, einfache chemische und physikalische Testutensilien (HCl, Ritzgegenstände); verschiedene Skripte, mehrtägige Geländeübung (erfasst alle geologischen Großeinheiten Bayerns)

Literatur:

Bahlburg, H. & Breitzkreuz, C. (1998): Grundlagen der Geologie. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart;
Grotzinger, J.; Jordan, T.H.; Press, F.; Siever, R. (2003): Allgemeine Geologie. 5. Auflage 2008, Spektrum Verlag;
Maresch, W. & Medenbach, O. (1982): Steinbachs Naturführer Mineralien. Mosaik Verlag.
Bayerisches Geologisches Landesamt (1996/98): Geologische Karte 1:500.000 mit Erläuterungen.
Bayerisches Geologisches Landesamt (2003): Sonderband GeoBavaria - 600 Millionen Jahre Bayern
München
Medenbach, O. & Sussiek-Fornefeld, C. (1987): Steinbachs Naturführer Gesteine. Mosaik Verlag, München;
Grotzinger, J. Jordan, T.H., Press, F. & Siever, R. (2003): Allgemeine Geologie. 5. Auflage 2008, Spektrum Verlag.

Modulverantwortliche(r):

Prietzl, Jörg, Apl. Prof. Dr. prietzl@wzw.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Geologie und Gesteinskunde, Teil 2 (Vorlesung, 1 SWS)

Prietzl J

Einführung in die Geologie und Gesteinskunde, Teil 1 (Vorlesung, 1 SWS)

Prietzl J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1171: Klimabedingte Herausforderungen für Abwasserbiologie und Ingenieurökologie | Climate change related challenges in sewage treatment biology and engineering ecology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung. Anhand der Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie zentrale Faktoren und Prozesse des Gewässerschutzes verstehen, die Ingenieurökologie im Hinblick auf biologische Abwasserreinigung und deren Zusammenhänge mit der Gefährdung aquatischer Biodiversität verstehen, biologische und naturnahe Abwasserreinigungssystemen bewerten können, wichtige Analysemethoden in der Abwasserreinigung verstehen sowie den Einfluss des Klimawandels und Anpassungsmaßnahmen verstehen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Thematisches Interesse; Grundkenntnisse der biologischen Abwasserreinigung wären hilfreich, das Belegen anderer Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der Aquatischen Ökologie wird empfohlen

Inhalt:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- Grundlagen des Gewässerschutzes (Gesetzgebung, Wasserrahmenrichtlinie, Geschichte und Entwicklung der biologischen Abwasserreinigung, Hygiene),
- Grundlagen Klimawandel (Klimapolitik in Bayern, EU, global, Klimaanpassungsforschung, Mitigation und Adaptation),
- Biologie der Abwasserreinigung (Mikroskopisches Bild, Nährstoffkreisläufe),

- Ingenieurökologie (Verfahren der technischen Abwasserreinigung, Abhilfemaßnahmen bei Betriebsstörungen anhand biologischer Indikatoren, Verfahren der naturnahen Abwasserreinigung, innovative Verfahren, wie Hygienisierung, Bioakkumulation, Biofiltration, Membranbelebung),
- Strategien und Methoden zum Schutz aquatischer Ökosysteme in Kläranlagen (Nährstoffe, Arzneimittelreste);
- Analytik und Untersuchungsmethoden bei der biologischen Abwasserreinigung

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- zentrale Faktoren und Prozesse des Gewässerschutzes zu verstehen;
- Ingenieurökologie im Hinblick auf biologische Abwasserreinigung und deren Zusammenhänge mit der Gefährdung aquatischer Biodiversität zu verstehen;
- biologische und naturnahe Abwasserreinigungssystemen zu bewerten;
- nachhaltige Schutzkonzepte für Gewässer zu entwickeln und zu bewerten;
- wichtige Analysemethoden in der Abwasserreinigung zu verstehen;
- den Einfluss des Klimawandels und Anpassungsmaßnahmen zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung, einem Seminar und zwei Tagesexkursionen.

In der Vorlesung werden die zentralen Faktoren und Prozesse des Gewässerschutzes, die Ingenieurökologie im Hinblick auf biologische Abwasserreinigung und deren Zusammenhänge mit der Gefährdung aquatischer Biodiversität sowie der Einfluss des Klimawandels und Anpassungsmaßnahmen in Form von Vorträgen mit Powerpoint vorgestellt.

Im Seminar werden mit den Studierenden aktuelle Themen zu Klimaschutz, Ingenieurökologie und Abwasserbiologie besprochen und diskutiert. In den Exkursionen bekommen die Studierenden vor Ort einen Einblick in technisch-biologische Großkläranlagen mit Labor (Mikroskopisches Bild), in naturnahe Abwasserreinigungsanlagen sowie in die Kanalisation München.

Medienform:

Power-Point Präsentation, Tafel, Fallbeispiele, Exkursion / Demonstrationen

Literatur:

Mudrack & Kunst: Biologie der Abwasserreinigung; Hacker & Johannsen: Ingenieurbiologie; Schönborn: Fließgewässerbiologie; Shilton eds.: Pond Treatment Technology; Janke: Umweltbiotechnik; Wissing: Abwasserreinigung in Pflanzenbeeten; BayLfU eds., Informationsbericht 1/99: Das Mikroskopische Bild bei der aeroben Abwasserreinigung, Schönwiese: Klimatologie; Handouts

Modulverantwortliche(r):

Geist, Jürgen; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ4225: Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie | Concepts and Research Methods in Ecology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung des Moduls findet in Form einer Klausur (180 Minuten) statt. Diese beinhaltet Multiple-Choice-Fragen, offene Fragen, sowie Fallstudien und Szenarien. In der Klausur weisen die Studierenden nach, dass sie vorgestellten Begriffe, Konzepte und Mechanismen, die Grundprinzipien der biogeochemischen Kreisläufe, und die Rolle der menschlichen Landnutzung und des Klimawandel für Arten verstanden haben. Darüber hinaus soll die Anwendung des in der Veranstaltung eingeführten Modells auf ein konkretes angewandtes Problem des Artenschutzes beurteilt und Fragen zur Anwendung des Modells auf die Analyse von Landnutzungsszenarien beantwortet werden. Schließlich soll in offenen Fragen und anhand verschiedener Szenarien nachgewiesen werden, dass die Studierenden den Einfluss von Klimawandel und Landnutzungsänderung auf die zukünftige Zusammensetzung von Artengemeinschaften analysieren und bewerten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundvorlesung im Bereich der Ökologie (Tierökologie, Pflanzenökologie bzw. Vegetationskunde, Ökolog klimatologie) und Grundlagen der Evolution

Inhalt:

Das Modul ist in zwei Teile gegliedert (A und B). Teil A ist den Grundlagen der Ökologie und Evolution in einer sich verändernden Welt gewidmet und umfasst Sitzungen über Populations-, Gemeinschafts- und funktionelle Ökologie, Evolution und die Rolle der Ökophysiologie von Pflanzen, Mikrobiologie und globale Veränderungen in den biogeochemischen Kreisläufen.

Er beinhaltet ein Kleingruppenprojekt, das auf einem Spiel basiert und darauf abzielt, die Waldbewirtschaftung in einem Kontext globaler Veränderungen zu denken.

Teil B ist dem Verständnis der ökologischen Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Biodiversität gewidmet und basiert weitgehend auf Modellierungsansätzen. Er beinhaltet ein Kleingruppenprojekt, das auf Simulationen basiert und darauf abzielt, die Landschaftsplanung zur Unterstützung der Biodiversität in Deutschland angesichts des Klimawandels zu überdenken.

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wichtige Begriffe der Populationsökologie, der Ökologie von Lebensgemeinschaften und der globalen Ökologie zu definieren und die Rolle der Ökologie für die Lösung angewandter Probleme diskutieren. Die Studierenden können grundlegende ökologische und evolutionäre Begriffe, Konzepte und Mechanismen, z.B. Ausbreitung, Artbildung, Evolution von Merkmalen Mikrobiom, Populationsdynamik, Nischentheorie, natürliche Selektion sowie Konkurrenz, Prädation und Mutualismus in eigenen Worten beschreiben. Darüber hinaus verstehen sie die Grundprinzipien der biogeochemischen Kreisläufe, die durch die menschliche Landnutzung und den Klimawandel beeinflusst werden, und können die Ursachen und Folgen der aktuellen Biodiversitätskrise diskutieren.

Die Studierenden sind weiterhin in der Lage, eine einfache ökologische Modellsoftware (z.B. Range-Shifter) zu benutzen und in diesem Modell verschiedene Mechanismen wie die Ressourcenverfügbarkeit, Ausbreitung und die Wechselwirkungen zwischen Arten umzusetzen und die Konsequenzen für die Zusammensetzung von Arten in einer Lebensgemeinschaft zu analysieren. Sie verstehen die Struktur von öffentlich zugänglichen Datensätzen zur menschlichen Landnutzung, zum Klimawandel und zum Vorkommen von Arten und sind in der Lage, mithilfe des Modells die Konsequenzen einer veränderten Landnutzung für das Vorkommen der Arten zu analysieren und die Ergebnisse im Hinblick auf den Erhalt der Arten in der Landschaft zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul beginnt (während der Einführungssitzung) und schließt (während der Abschlussitzung, vor der Prüfung) mit einer Selbsteinschätzung, die es den Studierenden und den Lehrenden ermöglicht, den Lernfortschritt während des Kurses einzuordnen. Die Ergebnisse der ersten Selbsteinschätzung werden verwendet, um die Kursteilnehmer durch das Material zu führen, das die für den Kurs notwendigen Grundlagen abdeckt. Dies ermöglicht den KursteilnehmerInnen potenzielle Lücken im Grundlagenwissen zu schließen.

Das Modul ist so aufgebaut, dass die Studenten durch abwechslungsreiche aktive Lernaktivitäten eingebunden werden. Die Sitzungen sind nach einer wiederkehrenden Struktur aufgebaut: Die Inputs erfolgen in Form von Vorlesungen, gefolgt von angewandten Sitzungen mit Übungen, Lesen von wissenschaftlichen Artikeln mit anschließenden Diskussionen und/oder Debatten, Spielen und zwei kleinen managementorientierten Projekten. Wichtige Konzepte werden in den Vorlesungen vorgestellt, während die aktiven Lernaktivitäten auf die Vertiefung ausgewählter Themen und die Festigung des Verständnisses der Beziehungen zwischen den verschiedenen wichtigen Konzepten, die in den Vorlesungen vorgestellt wurden, ausgerichtet sind.

Medienform:

Moodle, Online-Aufzeichnung der Vorlesungen (und zugehörige Powerpoint-Präsentationen), interaktives

Literatur:

Wird den Studierenden zu Beginn der Übungen mitgeteilt.

Die Selbsteinschätzung, die zu Beginn des Moduls ausgefüllt wird, ermöglicht es, die Lücken gezielt anzugehen und die Stärken der Studierenden in den verschiedenen Bereichen zu identifizieren. Von dort aus wird den Studenten adäquates Material vorgeschlagen, um ihre grundlegenden Wissenslücken zu schließen und das Basisniveau zwischen Studenten mit unterschiedlichem Hintergrund anzugleichen.

Modulverantwortliche(r):

Weißer, Wolfgang; Prof. Ph.D.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übungen zu Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie (nicht verfügbar WiSe 23/24 - Alternativen finden Sie in der Beschreibung) (Übung, 4 SWS)

Heinen R [L], Heinen R

Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie (nicht verfügbar WiSe 23/24 - Alternativen finden Sie in der Beschreibung) (Vorlesung, 2 SWS)

Heinen R [L], Heinen R, Joschinski J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2229: Mehrtägige botanische Exkursion und Seminar zur Evolution und Biogeographie von Insel-Floren | Multi-day Botanical Excursion and Seminar on Evolution and Biogeography of Island Floras

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Zum Bestehen des Kurses muss ein Seminarvortrag (benotet) gehalten werden und ein schriftlicher benoteter Beitrag im Umfang eines Kapitels (ca. 10 Druckseiten) fuer den Exkursionsfuehrer abgeliefert werden. Gewichtung 50:50; zusaetzlich muss ein Herbar von Bluetenpflanzen, Farnen und/oder Moosen im Umfang von 50 unterschiedlichen getrockneten und identifizierten Arten aus dem Exkursionsgebiet abgeliefert werden (unbenotete Studienleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Botanische Grundkenntnisse und erste Erfahrungen mit Bestimmungsliteratur (nachweisbar z.B. durch erfolgreichen Abschluss des botanischen Grundkurses Teil 1 & 2 oder vergleichbare Praktika).

Inhalt:

Rund ein Viertel der bekannten Pflanzenarten der Welt ist auf Inseln zu finden. Im Rahmen einer mehrtaegigen Exkursion zu einer Insel/Inselgruppe werden die Vielfalt eines dieser Diversitaets-hotspots und die evolutionaeren und biogeographischen Ursachen des Artenreichtums erkundet. Im Rahmen eines vorbereitenden Seminars arbeiten sich die TeilnehmerInnen im Laufe des SoSe in die Literatur ein, lernen die zu erwartenden Arten und Lebensraeume kennen und erarbeiten Kurzbeschreibungen, Artenlisten und Bestimmungsschluessel fuer einen Natur-Reisefuehrer. Dieses Manuskript wird dann waehrend der ca. 2 woechigen Exkursion im Juli/August getestet und wenn noetig korrigiert/angepasst. Nach Abschluss der Reise soll der Reisefuehrer publikationsreif

sein und veröffentlicht werden. Die Liste der jährlich wechselnden Exkursionsziele umfasst u.a. die Azoren, Kapverden, Balearen, Sardinien, und Korsika.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen die Studierenden Kenntnisse über die pflanzliche und tierische Diversität der besuchten Insel-Region und ihrer evolutionären Geschichte. Sie besitzen vertiefte Kenntnisse in Insel-Biogeographie und können für unterschiedliche Organismengruppen biogeographische Analysen durchführen. Die Studierenden sind in der Lage Pflanzen und Tiere im Gelände zu bestimmen und Tier-Pflanze-Wechselwirkungen im ökologischen Kontext zu analysieren (z.B. Bestäubung, Samen-Ausbreitung, Herbivorie). Darüber hinaus haben sie auch die Fähigkeit erworben, naturwissenschaftliche Sachverhalte für Laien verständlich darzustellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Seminare, Studium von Literatur, Zusammenarbeit mit anderen Studierenden, Erarbeiten von Skripten, Vorbereiten und Durchführen von Präsentationen, Schreiben von Natur-Reiseführern

Medienform:

Skript, powerpoint, freie Rede

Literatur:

passend zum jeweiligen Exkursionsziel wird jedes Jahr eine Literaturliste bereitgestellt

Modulverantwortliche(r):

Schäfer, Hanno; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Exkursion

Mehrtägige botanische Exkursion zur Evolution und Biogeographie von Insel-Floren Europas und angrenzender Gebiete

4 SWS

Seminar

Seminar zu Insel-Floren Europas und angrenzender Gebiete

2 SWS

Hanno Schäfer

FG Biodiversität der Pflanzen

hanno.schaefer@tum.de

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ6417: Naturschutz | Nature Conservation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Klausur (60 Minuten) fragt ab, ob die Studierenden die grundlegenden Herausforderungen des Biodiversitätsschutzes und die Konzepte zum Schutz der Natur verstehen und komprimiert wiedergeben können (siehe Lernergebnisse). Weiterhin fragt die Klausur ob, ob die Studierenden Lösungen zu konkreten Naturschutzproblemen auch unter zeitlichem Druck präzise aufzeigen können. Die Beantwortung der Fragen erfordert eigene Formulierungen.

Hilfsmittel: Büromaterial, Taschenrechner. Die Klausur bestimmt die Gesamtnote des Moduls.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Ökologie und Landschaftsplanung

Inhalt:

Das Modul gliedert sich in eine Vorlesung und ein Seminar.

In der Vorlesung, die die im Bachelorstudiengang auf verschiedene Lehrveranstaltungen verteilten naturschutzfachlichen Grundlagen zusammenfasst und vertieft, haben aktuelle und internationale Aspekte des Naturschutzes eine besondere Bedeutung.

Folgende Themen werden in der Vorlesung behandelt:

- Kulturwissenschaftliche Grundlagen und Geschichte,
- Naturwissenschaftliche Grundlagen,
- Aufgaben des Naturschutzes,
- Objekte, Methoden und Konzepte des Naturschutzes,
- Planungswissenschaftliche Grundlagen: Rechtliche Instrumente im nationalen und internationalem Rahmen,

- Umsetzung und Management: Nationale und internationale Konflikte und Synergien, Naturschutz und Gesellschaft, Naturschutz im Spiegel aktueller Entwicklungen (z.B. Invasive Arten, Klimawandel)

Zweiter Teil des Moduls ist ein Seminar, in dem die Studierenden aktuelle Themen aus dem Bereich des Naturschutzes erarbeiten und präsentieren. Dieser Teil kann auch zur konkreten Vorbereitung des Masterprojektes genutzt werden.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen (Vorlesung und Seminar) sind die Studierenden in der Lage:

- a) die Treiber des aktuellen Biodiversitätsverlustes zu verstehen,
- b) die verschiedenen Motivationen für einen Schutz der Natur zu verstehen,
- c) aktuelle Methoden der Naturschutzbiologie sowie Schutzstrategien auf konkrete Beispiele anzuwenden,
- d) den Forschungsbedarf und das nötige Wissen bei einem Naturschutzproblem zu analysieren,
- e) wissenschaftliche Texte zu aktuellen Naturschutzproblemen zu verstehen,
- f) verschiedene mögliche Lösungen zu einem Naturschutzproblem zu entwickeln und zu bewerten

Lehr- und Lernmethoden:

Die Inhalte der Vorlesung werden durch die Dozenten vorgetragen, um einen Überblick über die Ursachen und Strategien der Überwindung des Biodiversitätsverlustes zu bekommen. Im Seminar werden Informationen zu aktuellen Themen des Naturschutzes von den Studierenden aus der Literatur recherchiert. Die Literatur wird zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse der Literaturanalyse werden den Mitstudierenden präsentiert und gemeinsam mit dem Dozenten ausführlich diskutiert.

Medienform:

Vorlesung: Power-Point-Präsentation, Skript; Seminar: Texte

Literatur:

Wird zu Beginn der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortliche(r):

Weißer, Wolfgang; Prof. Ph.D.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Seminar Naturschutz (Seminar, 2 SWS)

Achury Morales R, Schäffer N

Vorlesung Naturschutz (Vorlesung, 2 SWS)

Meyer S [L], Achury Morales R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2395: Ökologie und Schutz von Gewässersystemen | Aquatic Ecology and Conservation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 180	Präsenzstunden: 120

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Aktueller Hinweis angesichts des eingeschränkten Präsenzbetriebs auf Grund der CoViD19-Pandemie:

Sofern die Rahmenbedingungen (Hygiene-, Abstandsregeln etc.) für eine Präsenzprüfung nicht vorliegen, kann gemäß §13a APSO die geplante Prüfungsform auf eine elektronische (Fern-)Prüfung umgestellt werden. Die Entscheidung über diesen Wechsel wird möglichst zeitnah, spätestens jedoch 14 Tage vor dem Prüfungstermin durch die Prüfungsperson nach Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Regulär gilt: Eine 30-minütige mündliche oder 60-minütige schriftliche Prüfung dient der Überprüfung des erworbenen Kenntnisstandes. Die Studierenden zeigen in der Prüfung, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Gesamtnote des Moduls erstreckt sich über alle Bereiche der Vorlesung und Übungen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Thematisches Interesse; das Belegen anderer Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der Aquatischen Ökologie ist keine Voraussetzung

Inhalt:

Bedeutung aquatischer Ökosysteme für den Menschen, Ökosystemfunktionen, Eigenschaften des Lebensraums Wasser, Gashaushalt, Nährstoffe und deren Dynamik, Bioindikationsmethoden, Gefährdungsfaktoren aquatischer Biodiversität, Ökologie und Gefährdung von Fließgewässern,

Ökologie und Gefährdung von stehenden Gewässern, Aquatische Ökotoxikologie; Strategien zum Schutz aquatischer Biodiversität; Untersuchungsmethoden und Arbeitsweisen in der Aquatischen Systembiologie; die Übungen dienen der Vertiefung, Anwendung und Darstellung anhand konkreter Fallbeispiele

Lernergebnisse:

Verständnis zentraler Faktoren und Prozesse in Gewässerökosystemen und deren Zusammenhänge mit der Gefährdung aquatischer Biodiversität; Fähigkeit zur Bewertung von anthropogenen und natürlichen Störungen aquatischer Ökosysteme; Fähigkeit zur kritischen Bewertung und zur Entwicklung ganzheitlicher Schutzkonzepte für Gewässer; Kenntnis wichtiger Mess- und Untersuchungsmethoden in der Aquatischen Systembiologie

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Übungen; kann mit Exkursion kombiniert werden

Medienform:

Power-Point Präsentation, Tafel, Flip-chart, Handzettel, Fallbeispiele, praktische Übungen / Demonstrationen

Literatur:

Pullin AS Conservation Biology; Cambridge University Press; Primack R.B. A primer of conservation biology; Sinauer Ass.; Gleick PH The world's water Report on Freshwater Resources; weitere Literatur wird bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Jürgen Geist (geist@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Lösung wissenschaftlicher Probleme in Gewässerökologie und Aquakultur (Seminar, 2 SWS)
Geist J, Beggel S, Kühn R

Einführung in die Methoden der Aquatischen Systembiologie (Übung, 5 SWS)

Geist J [L], Geist J, Knott J, Pander J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ6300: Ökosystemmanagement und angewandte Renaturierungsökologie | Ecosystem Management and Applied Restoration Ecology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung ist eine wissenschaftliche Ausarbeitung in Form eines Reviews zu einem ausgewählten aktuellen ökologischen Thema mit Bezug zu Renaturierung (20-30 Seiten) auf Basis von mindestens 8 aktuellen internationalen Publikationen (Peer Reviewed Journals) und wird durch eine 15 minütige Präsentation der Ergebnisse in Form eines wissenschaftlichen Vortrags mit anschließender Diskussion ergänzt (Gewichtung: Review 70%, Präsentation 30%). Anhand der Ausarbeitung zeigen die Studierenden, dass sie ein spezielles, aktuelles Thema identifizieren, passende Fachliteratur dazu finden, diese analysieren und in Form eines wissenschaftlichen Reviews zusammenfassen können. Anhand der Präsentation wird die kommunikative Kompetenz des Präsentierens von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens, Erfahrung mit Literatursuche und wissenschaftlichen Vorträgen, grundlegende Kenntnisse ökologischer Konzepte, Grundlagen der Vegetationsökologie, Landschaftsökologie und Renaturierungsökologie. Anzahl der Teilnehmer auf maximal 12 beschränkt. Zulassung entsprechend vorhandener Vorkenntnisse und Studienfortschritt.

Inhalt:

Seminarthemen sind aktuelle und grundlegende Themen und Fragestellungen der Renaturierungsökologie und des Managements spezifischer Ökosysteme und spezieller Habitate in einem globalen Kontext. Dabei werden grundlegende ökologische Aspekte, Ökosystemprozesse

und -dynamik der behandelten Ökosysteme betrachtet ebenso wie biotische, abiotische und anthropogene Faktoren und mögliche Maßnahmen und Ansätze für Schutz und Management. Alle Themen orientieren sich dabei eng an den aktuellen Forschungsprojekten des Lehrstuhls.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls können die Studierenden ein spezielles, aktuelles ökologisches Thema mit Bezug zur Renaturierungsökologie identifizieren, passende Fachliteratur dazu finden, diese analysieren, in Form eines wissenschaftlichen Reviews zusammenfassen und anschließend die Ergebnisse als wissenschaftlichen Vortrag präsentieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Nach Vergabe der Seminarthemen werden die Studierenden einzeln oder in Gruppen betreut. Dazu werden wöchentlich Betreuungstermine angeboten. Schwerpunkt der Betreuung sind Aufbau der Seminararbeit, Darstellung in der Präsentation und Fragen der Interpretation von Literaturangaben.

Medienform:

Zwischen- und Abschlusspräsentation

Literatur:

Bei Veranstaltungsbeginn werden den Bearbeitern als Einstieg in das Thema einige Quellen benannt.

Modulverantwortliche(r):

Wagner, Thomas; Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ökosystemmanagement und angewandte Renaturierungsökologie (Projekt, 4 SWS)

Wagner T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2433: Populationsbiologie und Naturschutz | Population Biology and Nature Conservation [Populationsbiologie]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min). Anhand der mündlichen Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie die Populationsbiologie von Pflanzen sowie deren Wirkungsmechanismen verstehen und ausgewählte aktuelle Forschungsthemen in diesem Bereich bewerten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse ökosystemarer Zusammenhänge und Prozesse

Inhalt:

Die Lehrveranstaltung führt ein in die populationsbiologischen Grundlagen und Wirkungsmechanismen von Pflanzen. Die behandelten Themen sind: Variation und Vererbung in Pflanzenpopulations; evolutionäre und ökologische Genetik; intraspezifische Interaktionen; Populationsdynamik; Altersstruktur von Populationen; regionale Populationsdynamik und Metapopulationen; Konkurrenz und Koexistenz; Evolution der Lebensgeschichte von Pflanzen: Fortpflanzungssysteme, Reproduktion, Wachstum, Seneszenz und Tod. Diese Themen werden mit dem Naturschutz und der Landschaftsplanung verknüpft.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden ein grundlegendes Wissen zur Populationsbiologie der und Wirkungsmechanismen von Pflanzen, sie können aktuelle Forschungsthemen in diesem Bereich bewerten und die Themen in Naturschutz und Landschaftsplanung anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesungen mit PPT-Präsentationen, die durch Eigenstudium des Skriptums, des Lehrbuchs und der freiwilligen Hausaufgaben nachgearbeitet werden. In dem Seminar werden die Themen der Vorlesung durch das selbstständige Auswählen, Lesen, Verstehen und Wiedergeben von Originalartikeln wissenschaftlich vertieft.

Medienform:

PPT-Präsentationen, Skript, Lehrbuch, Originalartikel

Literatur:

Silvertown, J. & Charlesworth, D. (2001): Plant Population Biology. – Blackwell Publishing, Malden.

Weitere Literatur:

Crawley, M.J. (Hrsg.) (1997): Plant Ecology. – Blackwell Science, Oxford.

Rockwood, L.L. (2006): Introduction to Population Ecology. – Blackwell Publishing, Malden.

Townsend, C.R., Begon, M. & Harper, J.L. (2008): Essentials of Ecology. – Blackwell Publishing, Malden.

Urbanska, K.M. (1992): Populationsbiologie der Pflanzen. – UTB 1631, Stuttgart.

Themenspezifische Literatur zum Seminar wird zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Johannes Kollmann (jkollmann@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Populationsbiologie der Pflanzen (Vorlesung, 2 SWS)

Bauer M, Kollmann J

Seminar Populationsbiologie und Naturschutz (Seminar, 2 SWS)

Bauer M, Kollmann J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1888: Spezielle Themen der Philosophie der Natur und der Landschaft: Ästhetiktheorie, Umweltethik, Wissenschaftstheorie der Ökologie | Philosophy of Nature and the Landscape - Advanced Level: Environmental Aesthetic, Environmental Ethic, Philosophy of Ecology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfung ist eine Projektarbeit Die Prüfung in diesem Modul besteht aus einer Präsentation zu einem selbstgewählten Thema (1/3 der Gesamtnote) und einer Projektarbeit zu diesem oder einem verwandten Thema (2/3 der Gesamtnote). Das Thema können die Studierenden innerhalb des Rahmens wählen, der vorgegeben ist durch das Modulthema (Umweltethik und Wissenschaftstheorie) sowie das in jedem Semester wechselnde Seminar-Oberthema (zum Beispiel Windenergie und Landschaftsästhetik). Anhand der schriftlichen Ausarbeitung wird festgestellt, inwieweit die Studierenden in der Lage sind, Fachliteratur auszuwerten, kritisch zu analysieren und in einen inhaltlichen Zusammenhang mit den im Seminar vermittelten Inhalten zu bringen. Es wird so erkennbar, ob die vermittelten Inhalte verstanden wurden, ob sie auf das gewählte Ausarbeitungsthema angewendet werden können und ob die vermittelten Methoden verinnerlicht wurden. Anhand der Präsentation wird geprüft, ob die Studierenden in der Lage sind, auf der Grundlage der erlernten Inhalte aus Ästhetiktheorie, Umweltethik und Wissenschaftstheorie einen fundierten und für die Mitstudierenden verständlichen Beitrag zur Fachdiskussion zu leisten. Die Ergebnisse der an die Präsentation anschließende Diskussion sollen in die schriftliche Ausarbeitung eingearbeitet werden. Diese Anforderung ermöglicht es zu prüfen, ob die Studierenden in der Lage sind, ihr Thema kritisch zu reflektieren.

Die Studierenden bekommen die Möglichkeit, ihre Note mit freiwilligen Mid-Term-Leistungen um 0,3 Notenpunkte zu

verbessern (Essay zu selbst gewähltem Thema, Redebeitrag zur Abschlussdiskussion).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vertiefte Kenntnisse in Ökologie und Landschaftsplanung; Modul Einführung in die Philosophie der Natur und der Landschaft

Inhalt:

Anhand wechselnder, aktueller Themen (z.B. ecosystem services als Naturschutzbegründungen, Windparks und Landschaftsbild) werden folgende Inhalte vermittelt:

- * Vertiefte Kenntnisse zu ausgewählten Aspekten der Ästhetiktheorie, Umweltethik, Wissenschaftstheorie und Metatheorie der Ökologie
- * Welche unterschiedlichen Auffassungen von Natur gibt es?
- * Welche Werte liegen diesen Auffassungen zugrunde?
- * Was ist "Landschaft"?
- * Welche unterschiedlichen Begründungen für den Schutz von Biodiversität gibt es?
- * Wie beeinflussen Auffassungen von Natur ökologische Theorien?

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Ansätze in der Ästhetiktheorie und der Umweltethik zu verstehen, kritisch zu reflektieren und auf aktuelle Themen in Landschaftsplanung und Naturschutz anzuwenden. Sie werden grundlegende Konzepte der Wissenschaftstheorie und der Metatheorie der Ökologie (wie die Unterschiede zwischen deskriptiv und normativ sowie zwischen naturwissenschaftlich-kausal und ästhetisch-symbolisch) verstehen und anwenden können. Sie werden sich vertiefte Kenntnisse in Teilbereichen der Umweltästhetik, Umweltethik oder Wissenschaftstheorie unter Anleitung selbst erarbeitet haben. Dies wird sie in die Lage bringen, Fachpublikationen kritisch zu bewerten und wissenschaftstheoretisch fundierte Beiträge zu Fachdiskussionen zu leisten. Sie werden in der Lage sein, verschiedene Methoden zur Textanalyse anzuwenden. Sie werden den Unterschied zwischen wissenschaftlichen Texten verschiedener Formen kennen und methodische Kenntnisse zum Führen wissenschaftlicher Diskussionen erlangt haben.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Dozenten werden mit Hilfe von Kurzvorträgen und Präsentationen grundlegende Inhalte vermitteln und in das für das jeweilige Studienjahr ausgewählte Seminarthema einführen. Die Studenten haben die Aufgabe, zu vorgegebenen oder selbst gewählten Themen Präsentationen vorzubereiten und zu halten. Die Präsentationsvorbereitung wird eigene Materialrecherchen und das Studium vorgegebener Literatur beinhalten. Je nach Anzahl der Teilnehmer können die Präsentationen auch in Gruppen erarbeitet werden. Jede Präsentation wird im Seminar ausführlich diskutiert. Dabei wird das gewählte Ausarbeitungsthema mit dem jeweiligen Seminarthema und den übergeordneten Themen des Moduls (Umweltästhetik, Umweltethik und Wissenschaftstheorie) in Verbindung gebracht. Während des Seminars werden in kleineren Lehreinheiten Methoden der Textanalyse, zum Textschreiben und zum Führen von Fachdiskussionen vermittelt, die dann in Gruppenarbeit eingeübt werden.

Zu dem gewählten Präsentationsthemen oder nach Absprache zu einem anderen, selbst gewählten Thema, erstellen die Studenten in Einzel- oder Gruppenarbeit eine schriftliche

Ausarbeitung. Während der Erstellung dieser schriftlichen Ausarbeitungen wird Einzel- und Gruppenbetreuung angeboten; diese Projektarbeit erfordert zudem intensives Eigenstudium.

Die Kombination aus Kurzvorträgen der Dozenten, Präsentationen der Studierenden, umfangreicher schriftlicher Ausarbeitung, Gruppenarbeit und Diskussionen wird es ermöglichen, das kritische Reflektieren der vermittelten Inhalte und der Fachliteratur einzuüben. Die vermittelten Inhalte werden an Fallbeispielen konkretisiert; damit wird ein tiefes Verständnis der Inhalte möglich.

Medienform:

PowerPoint, Flipcharts, Tafelarbeit

Literatur:

grundlegende Literatur wird im Kurs bzw. über Moodle bereitgestellt

Modulverantwortliche(r):

Heger, Tina; Dr. rer. nat. habil.: t.heger@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2573: Spezielle Fragen des Naturschutzes | Advanced Conservation Science

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird schriftlich in Form einer 60 minütigen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel die grundlegenden Prinzipien des Naturschutzes wiedergegeben und angewandt werden können. Weiterhin wird überprüft, ob die Studierenden die biologischen Mechanismen für den Einfluss von menschlicher Landnutzung auf die Biodiversität verstanden haben und auf konkrete Vorschläge für eine nachhaltige Landnutzung übertragen können. Die Bearbeitung der Klausur erfordert vorrangig eigenständig formulierte Antworten, gegebenenfalls auch das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundvorlesung Ökologie

Inhalt:

Das Modul gibt eine vertiefte Einführung in die Naturschutzwissenschaften, insbesondere in die grundlegende Motivationen und Herausforderungen des Naturschutzes im Rahmen der menschlichen Landnutzung.

Inhalte Vorlesung Naturschutz: 1) Motivationen für Naturschutz in der Gesellschaft, 2) biologische Mechanismen des Aussterbens von Arten, 3) Rolle der Agrarwirtschaft für die Änderung der biologischen Vielfalt, 4) Ökosystemleistungen in der Landwirtschaft, 5) Aktuelle Ansätze des Flächenmanagements und der nachhaltigen Agrarproduktion mit Schwerpunkt auf Lösungen, die die biologische Vielfalt und Ökosystemleistungen berücksichtigen.

Inhalte Seminar Naturschutz: 1) vertiefte Diskussion von Argumenten grundlegender Fragen zum Konflikt zwischen Produktion und Schutz der Natur anhand von wissenschaftlichen Artikeln,

2) Vertiefte Diskussion aktuelle Lösungsansätze zur nachhaltigen Agrarproduktion anhand von aktuellen wissenschaftlichen Artikeln.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen verstehen Studierende die wichtigsten naturschutzrelevanten Fragestellungen für eine nachhaltige Agrarwissenschaft. Sie können die wichtigsten biologischen Mechanismen zum Zusammenhang zwischen Agrarproduktion und Biodiversitätsschutz beschreiben und die vorgestellten Lösungsansätze auf in Vorlesung und Seminar vorgestellte Fallstudien anwenden. Sie sind in der Lage, bei vorliegenden Daten eine Produktionsmethode im Hinblick auf die Erhaltung und Nutzung der Biodiversität zu analysieren und die Nachhaltigkeit zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung: Präsentation mit zwischengeschalteten Diskussionen und Eigenarbeit, Seminar: eingeständige Aneignung der Inhalte einer wissenschaftlichen Arbeit, Vorstellung der Arbeit durch eine/n Studierende/n im Seminar, die/der zu Beginn einer Stunde ausgesucht wird, angeleitete Diskussion der wissenschaftlichen Arbeit. Vorlesung und Seminar finden im gleichen Semester statt und nehmen aufeinander Bezug.

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, selbsterstelltes Skript, Wiki-Moodle, wissenschaftliche Papiere auf Englisch

Literatur:

wird in der Vorlesung vorgestellt.

Modulverantwortliche(r):

Weißer, Wolfgang; Prof. Ph.D.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vorlesung

Spezielle Fragen des Naturschutzes

2 SWS

Wolfgang Weisser, PD Dr. Jan Habel

Seminar

Spezielle Themen im Naturschutz

2 SWS

Wolfgang Weisser, PD Dr. Jan Habel

Wolfgang

Weisser

TUM, Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie

wolfgang.weisser@tum.de

Jan

Habel

TUM, Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie

janchristianhabel@gmx.de

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ6121: Vegetation der Erde | Vegetation of the Earth [VegErd]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung wird in Form einer mündlichen Prüfung (20 min) erbracht. In der Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie die wichtigsten Vegetationstypen und Vegetationszonen der Erde analysieren und beispielhafte Arten, Gattungen, Familien und Lebensformen nennen können. Sie demonstrieren zudem, dass sie die globale Differenzierung der Vegetation anhand funktionaler ökologischer Eigenschaften, evolutionärer Prozesse und biogeographischer Rahmenbedingungen analysieren können. Zusätzlich belegen sie, dass sie die Vegetation zur Klassifikation der standörtlichen und nutzungsbedingten Verhältnisse verwenden können. Eine mündliche Prüfung eignet sich zur Erfassung der genannten Studienleistungen, da die Studierenden hier zeigen können, ob sie die komplexen Zusammenhänge der historischen und aktuellen Landnutzung und der Vegetationsgefährdung bewerten und geeignete Maßnahmen für Naturschutz und Renaturierung entwickeln können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Botanik, der Vegetationsökologie, Geographie, Geologie, Bodenökologie und Klimatologie

Inhalt:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- Entwicklung, Verbreitung, Gliederung und Ökologie der wichtigsten Vegetationstypen der Erde
- Charakteristische Arten, Gattungen, Familien und Lebensformen
- Steuernde Ökosystemprozesse und die entsprechenden ökologischen Eigenschaften der Vegetationstypen
- Klima-, boden- und nutzungsbedingte Anpassungen von Pflanzen
- Auswirkungen von Landnutzung und anderen anthropogenen Einflüssen

- Optionen für Naturschutz und Renaturierung

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls können die Studierenden die wichtigsten Vegetationstypen und Vegetationszonen der Erde unterscheiden und mit beispielhaften Arten, Gattungen, Familien und Lebensformen von verschiedenen Kontinenten kennzeichnen. Die Studierenden können die globale Differenzierung der Vegetation anhand funktionaler ökologischer Eigenschaften, evolutionärer Prozesse und biogeographischer Rahmenbedingungen analysieren. Umgekehrt können die Studierenden anhand der regionalen Vegetation die standörtlichen und nutzungsbedingten Verhältnisse klassifizieren, und zwar unter Verwendung der vorherrschenden Ökosystemprozesse und spezifischer Anpassungsstrategien der Pflanzen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die historische und aktuelle Landnutzung sowie Gefährdung der regionalen natürlichen Vegetation zu bewerten und entsprechende Maßnahmen des Naturschutzes und der Renaturierung zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit Powerpoint-Präsentationen, in der den Studierenden die biogeographischen Muster und die sie bedingenden ökologisch-evolutionären Prozesse der Vegetation der Erde vorgetragen werden.

Medienform:

PowerPoint, Handzettel, Tafelanschrieb, Pflanzenmaterial zur Anschauung

Literatur:

Pfadenhauer, J. S. & Klötzli, F. A. (2015) Vegetation der Erde: Grundlagen, Ökologie, Verbreitung. Springer-Verlag
Schultz, J. (2016) Die Ökozonen der Erde. UTB

Modulverantwortliche(r):

Wagner, Thomas; Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vegetation der Erde (Vorlesung, 4 SWS)

Wagner T [L], Wagner T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ4230: Wildtiermanagement | Wildlife Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2016/17

Modulniveau: Master	Sprache:	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit:
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. Die Prüfungsdauer beträgt 60 Minuten. Darin soll nachgewiesen werden, dass die Studierenden die wichtigsten Grundlagen des Wildtiermanagements verinnerlicht haben, wesentliche Instrumente und deren Einsatzgebiete verstehen und in der Lage sind, diese auf konkrete Problemstellungen anzuwenden.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorausgesetzt werden grundlegende Kenntnisse über Biologie und Ökologie wichtiger Wildtiere in Europa (Beispielsweise erlangt im Modul "Tier- und Wildökologie" des Bachelorstudiengangs Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement)

Inhalt:

1. Was ist Wildtiermanagement?
2. Konzepte des Wildtiermanagements
3. Einstellung Mensch - Wildtier (Human dimension)
4. Urbane Gebiete als Lebensraum für Wildtiere
5. Methoden im Wildtiermanagement
6. Aktuelles Wildtiermanagement in Bayern
7. Räuber-Beute-Systeme
8. Trophische Kaskaden und Landscape of Fear

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul verstehen die Studierenden, dass Wildtiermanagement immer auf den drei Säulen, Tier, Mensch und Habitat basiert. Sie sind in

der Lage die Grundprinzipien des Wildtiermanagements zu erfassen, Probleme mit Wildtieren zu analysieren und Managementkonzepte zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesungen in der die theoretischen Grundlagen in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt und durch Diskussion von Fallbeispielen vertieft werden. Ergänzt wird die Vorlesung durch eine Exkursion, in der aktuelle Themen des Wildtiermanagements in Bayern aufgegriffen, Lösungsansätze aufgezeigt und mit den Studierenden diskutiert werden.

Medienform:

PowerPoint

Literatur:

Conover 2001: Resolving Human- Wildlife Conflicts. Adams, Lindsey, Ash 2005: Urban Wildlife Management. König 2008: Fears, Attitudes and opinions of suburban residents with regards to their urban foxes.

Modulverantwortliche(r):

PD Dr. Andreas König koenig@wzw.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wildtiermanagement (Vorlesung, 2 SWS)

König A, Peters W, Pukall K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Studienschwerpunkt Pflanzenwissenschaften | Specializing in Plant Sciences

Praxisorientierte Module | Practice-Oriented Modules

Modulbeschreibung

LS20031: Forschungspraktikum Pflanze-Mikroben Interaktion | Research Internship Plant-Microbe Interaction

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The examination of the module is based on a laboratory assignment. The students conduct a six-week, full-time research project in the lab, during which they carry out a smaller set of experiments (2-5) fairly independently, but under close supervision. After completion of the laboratory work, they write a protocol of approximately 10-15 pages in length, which should be handed in within 8 weeks after completion of the experimental work. With the protocol the students demonstrate their ability to summarize the theoretical background and key aims of the performed experiments, to present the acquired results in a concise and coherent manner, and to interpret and discuss the experimental data in the context of available literature. The grade is based on the accuracy of the data analysis (50%) and the quality of the data presentation (50%). For the latter the evaluation is based on whether the theoretical background is properly described, the data is presented in a detailed and visually arresting manner, the calculations and application of statistical tests are accurate, and the results are interpreted and discussed properly.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in plant molecular biology, biochemistry, genetics and chemistry. Practical experience with essential wet-lab techniques such as pipetting and working under sterile conditions.

Inhalt:

Plants interact with microbes in many ways. These interactions can be either beneficial, as in the case of symbiosis, or problematic, as in the case of pathogens. Depending on the type of interaction, plants have evolved different molecular modes, which are utilized for symbiont recruitment or establishment or pathogen defenses and while these usually differ, some modes are conserved. Studying these events, to gain a deeper understanding of the underlying molecular and biochemical modes, may enable us to develop tools and procedures that benefit plant performance. In addition, research in this field has the potential to uncover molecular mechanisms of organismal interactions that are conserved across the biological kingdoms and can thus benefit our understanding of immunity also in animal systems.

This module is designed to teach students a subset of the following techniques:

- + Storage and cultivation of fungal symbionts or pathogens
- + Culturing of plants for infection assays and infection protocols

- + Phenotyping of plants to evaluate symbiosis or disease development
- + Quantitative histological assays to evaluate pathogen spread
- + Evaluating molecular read-outs of interactions such as marker gene expression (qPCRs) or altered abundance of proteins relevant for the interaction (western blotting)
- + Other relevant methods of molecular biology and biotechnology (for example transformation, genome-editing, line selection, protein-protein interaction assays in vitro and in vivo)
- + Work with model plants (*Arabidopsis*) and crops (Legumes and others)

Lernergebnisse:

Upon completion of this module students are able:

- + to understand the principles of research approaches used to study plant-microbe interactions;
- + to assess for which scientific questions it may be helpful to use them;
- + to plan and to carry out basic experiments using plant-microbe experimental systems;
- + to interpret and evaluate the results obtained in a written report.

Lehr- und Lernmethoden:

Close theoretical and practical supervision combined with autonomous lab work enables the student to understand and apply basic experiments in Plant-Microbe Interaction research. By discussing lab protocols, the student analyses the underlying methodological principles of the experiments. By reading original research articles the student learns to assess quality standards for approaches in the field. By writing a research report the students learn to summarize the obtained results and discuss them in the context of relevant literature.

Medienform:

Oral instructions, lab protocols, and relevant scientific publications.

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Poppenberger-Sieberer, Brigitte, Prof. Dr. brigitte.poppenberger@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Pflanze-Mikroben Interaktion (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Poppenberger-Sieberer B [L], Poppenberger-Sieberer B

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1333: Forschungspraktikum Pflanzen als Holobionten | Research Project: Plants as Holobionts

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfung ist eine Laborleistung. Sie setzt sich zusammen aus einem praktischen Laborteil mit etwa 240 Zeitstunden. In diesem werden nach wissenschaftlichem Standard Daten gewonnen, die dann auszuwerten sind. Um die angestrebte Forschungskompetenz nachzuweisen ist im Anschluss an das Praktikum ein Bericht (Umfang 8-12 Seiten) anzufertigen, der den Standards einer wissenschaftlichen Publikation nahekommt (Titel, Einleitung, Material und Methoden, Ergebnisse, Diskussion, Literatur). Der Bericht wird um eine Präsentation (20 min) ergänzt. Die Note ergibt sich aus der Gesamtleistung, die sich aus einer A) allgemeinen Bewertung (Zusammenarbeit mit Betreuer, selbstständiges Arbeiten, Zuverlässigkeit, Protokollführung), B) fachlichen Bewertung des Berichts (Literaturstudium, logische Strukturierung, Darstellung des Wesentlichen, wissenschaftliches Verständnis, Bewertung der Ergebnisse), C) praktischen Fähigkeiten (technisches Verständnis, technische Durchführung, Sorgfalt und Umgang mit Betriebsmitteln) zu jeweils gleichen Teilen (A:B:C=1:1:1) zusammensetzt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Lehrveranstaltungen der mikrobiellen Ökologie im weiten Sinne oder der Pflanzenphysiologie, -biochemie, Molekularbiologie und verwandten Disziplinen

Inhalt:

Verschiedene Methoden der Molekularbiologie (z.B. Proteomik, DNA-/RNA-Analysen, Metabolitanalysen, biochemische Tests, stabile Isotopenanalyse). Datensammlung, Datenauswertung und Dateninterpretation mit Hilfe von fortgeschrittene statistischer Analytik sowie Berichts-anfertigung.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage

- Pflanzen-Mikroorganismen-Gemeinschaften mit modernen molekularbiologischen Methoden (z. B. Hochdurchsatzsequenzierung, Biostatistik unter Anwendung von R) zu charakterisieren
- einfache Analysen komplexer Sequenzdatensätze selbständig durchzuführen
- funktionelle Charakterisierung von Pilz-DNA-sequenzen anhand von Datenbanken (FUNguild, FUNtraits) zu vollziehen
- Daten eigenständig zu erfassen, auszuwerten und im Kontext der aktuellen wissenschaftlichen Literatur zu interpretieren.
- vorhandenes Grundlagenwissen mit aktuellen Publikationen zum behandelten Thema eigenständig zu verknüpfen.
- neu generiertes Wissen in der praktischen Forschung anzuwenden.
- komplexe Interaktionen auf biochemischem, als auch auf ökologischem Niveau zu interpretieren und daraus Anwendungen für den Menschen abzuleiten.

Lehr- und Lernmethoden:

- Experimente unter 1:1 Anleitung durch wissenschaftliches Personal (Learning by doing) in bestehenden, laufenden Forschungsarbeiten, um Einblicke in Forschungsabläufe zu bekommen.
- Präsentationen um Ergebnisse zusammenzustellen und zu diskutieren:
 - o Kurzpräsentationen (Figure of the day) in regelmäßigen Labortreffen als regelmäßiges Feedback
 - o Abschlusspräsentation der Ergebnisse als Übung zu Vortragsstil und Feedback
- Abschlussbericht als Übung und Anleitung zum Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit

Medienform:

Literatur:

nach Absprache mit den Betreuern

Modulverantwortliche(r):

Pritsch, Karin, Apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. karin.pritsch@tum.de Weigl, Fabian, Dr. rer. nat. fabian.weigl@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Pflanzen als Holobionten (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Pritsch K, Weigl F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2273: Forschungspraktikum Phytopathologie | Practical Course in Phytopathology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 100	Präsenzstunden: 200

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Ein ausführlicher Praktikumsbericht (vorzugsweise in Englisch) in Verbindung mit einem akkurat geführtem Laborbuch dient der Überprüfung der im Praktikum erworbenen Kenntnisse und der Durchführung der praktischen Arbeiten. Im Praktikumsbericht zeigen die Studierenden, ob sie in der Lage sind, die praktischen Arbeiten in den wissenschaftlich-theoretischen Kontext einzuordnen und die Ergebnisse ihrer Forschung adäquat darzustellen und zu interpretieren. Ferner sollen die Ergebnisse angemessen z.B. unter Einbeziehung wissenschaftlicher Publikationen aus dem entsprechenden Fachgebiet diskutiert werden. Eine abschließende, in Englisch gehaltene Präsentation über das Projekt rundet das Praktikum ab.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der molekularen Pflanzenwissenschaften und Zellbiologie

Inhalt:

Einblick in das problemorientierte Arbeiten mit modernen Methoden der Biowissenschaften (Co-Immunopräzipitation, qRT-PCR, GoldenGate-Klonierung, etc.). Erlangen eines tiefgreifenden Verständnisses und Befähigung zur Anwendung von Untersuchungsmethoden in den Agrobiowissenschaften. Einblicke in die wissenschaftliche Herangehensweise an Fragestellungen aus relevanten Forschungsvorhaben, z.B. MAMP-Erkennung, Molekulare Evolution der pflanzlichen Abwehr, pflanzliche Anfälligkeitsfaktoren. Erlernen der Präsentation von Forschungsergebnissen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, experimentelle Lösungen für aktuelle Fragestellungen in der phytopathologischen Forschung zu schaffen. Die Studierenden erlangen hierbei durch Bearbeitung von und Mitarbeit an aktuellen Forschungsvorhaben ein vertieftes Verständnis, wie Ergebnisse vor dem experimentellen Hintergrund zu werten sind. Neben methodischen Fähigkeiten, primär in molekularbiologischen, proteinbiochemischen und bioinformatischen Methoden, werden selbständiges Agieren und eigenverantwortliche Entscheidung gefördert. Die Durchführung der Laborexperimente bilden die Grundlage zur Erlangung der fachlichen Kompetenz.

Lehr- und Lernmethoden:

Praktische Laborarbeit; Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Literaturarbeit, Datenanalyse/ Ergebnisbesprechungen, Ergebnispräsentationen, Üben von labortechnischen Fertigkeiten und Arbeitstechniken, Anfertigung von Protokollen.

Medienform:

Protokolle und wissenschaftliche Primärliteratur

Literatur:

Einführende Fachliteratur zur jeweiligen Thematik und Methoden wird in Form von Publikationen zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortliche(r):

Ralph Hückelhoven hueckelhoven@wzw.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Agrobiowissenschaften Pflanze/Phytopathologie (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Hückelhoven R, Hausladen J, Müller M, Schempp H, Stegmann M, Steidele C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2380: Forschungspraktikum Pflanzensystembiologie | Research Project Plant Systems Biology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Im Anschluss an das 6-wöchige Praktikum erstellen die Studierenden selbstständig einen Bericht (20 - 30 Seiten) zu den Ergebnissen des praktischen Teils und präsentieren (20-30 min) ihre Arbeit in deutscher oder englischer Sprache im Progress Report Meeting der Arbeitsgruppe. Neben wissenschaftlichen Aspekten wird auch die graphische Aufarbeitung der Abbildungen nach Publikationsmaßstäben mit Adobe Photoshop und Adobe Illustrator bei der Erstellung des Protokolls im Vordergrund stehen. Die Studierenden können selbst einen Termin für die Abgabe des Berichts bestimmen, so dass hierfür ausreichend Zeit verfügbar ist.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Eine grundlegende Kenntnis der Pflanzenbiologie, -morphologie und der -zellbiologie wird empfohlen. Grundlegende Techniken beim Arbeiten im molekularbiologischen Labor sollten bekannt sein, wie z.B. sauberes Pipettieren.

Inhalt:

Das Forschungspraktikum vermittelt eingehende Fähigkeiten in eines der drei Themengebiete: (I) Genexpressionsanalyse (Auswertung von Microarraydaten, quantitative Real-Time PCR und Reporteranalyse im intakten Organismus), (II) Zellbiologie (Konfokale Mikroskopie, Analyse unterschiedlicher Zellkompartimente mittels GFP-Fusionsproteinen etc.) oder (III) Biochemie (Expression und Aufreinigung rekombinanter Proteine aus Bakterien, Funktionstest). Die Teilnehmenden werden dabei in aktuelle Themen der molekularen Pflanzenbiologie, die in der Arbeitsgruppe bearbeitet werden, eingeführt.

Lernergebnisse:

Im Anschluss an die Übung besitzen die Studenten detailliertes praktisches Wissen zur Beantwortung von systembiologischen Fragestellungen in der Biologie, speziell aber nicht ausschließlich in der Pflanzenbiologie.

Lehr- und Lernmethoden:

Lernaktivitäten: Studium des Praktikumsskripts, -mitschrift und Literatur. Erstellung eines Praktikumsberichts mit Abbildungen in Publikationsqualität. Arbeiten unter Zeitdruck. Einhalten von Fristen.

Medienform:

Arbeiten mit dem Praktikumsskript. Grundlegende Arbeiten mit einer der beiden Softwares (Adobe Photoshop, Adobe Illustrator). Unabhängiges Arbeiten am Fluoreszenzmikroskop bzw. anderem modernen Instrumentarium.

Literatur:

Plant Physiology (Taiz/Zeiger) 5th edition. Molecular Biology of the Cell (Alberts).

Modulverantwortliche(r):

Schwechheimer, Claus; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum I, II, III und IV (PlaSysBiol PR I, II, III, IV) – M.Sc. (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Schwechheimer C [L], Schwechheimer C, Hammes U, Denninger P, Pappas D, Hsu B, Zappone D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2384: Forschungspraktikum 2 - Molekularbiologie der Pflanzen | Research Project 2 Molecular Biology of Plant

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 30 mündlich + benotetes Protokoll.

Zur Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation der im Praktikum durchgeführten Experimente ist ein Protokoll zu führen, welches überprüft und benotet wird. Die Studierenden zeigen in einem Kolloquium, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte der Molekularbiologie der Pflanzen darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Gesamtnote des Moduls setzt sich aus der Protokollnote und der Kolloquiumsnote zusammen (1:1).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zum besseren Verständnis der im Praktikum vermittelten Inhalte ist eine vertiefte Kenntnis der biologischen und molekularen Grundlagen erforderlich; Voraussetzung ist zudem eine eingehende experimentelle Erfahrung in den Pflanzenwissenschaften und eine abgeschlossene Bachelorarbeit

Inhalt:

Das Praktikum führt die Teilnehmer vertieft an aktuelle Themen und Methoden der molekularen Pflanzenbiologie heran. Die Teilnehmer arbeiten dabei zusammen mit Wissenschaftlern Hand in Hand an aktuellen Forschungsprojekten des Lehrstuhls. Das Praktikum wird für verschiedene Themenbereiche angeboten. Themenbereiche sind die Streßphysiologie der Pflanzen, der pflanzliche Xenobiotika-Metabolismus, pflanzliche Peroxisomen und Zellteilung. Die Festlegung des Themas erfolgt nach Absprache.

Stressphysiologie: Gegenwärtig werden am Lehrstuhl die pflanzliche Reaktion auf Trockenstress, Salzstress und Starklichtstress untersucht. Aktuell spielen in diesem Zusammenhang die Wurzel-Spross-Kommunikation unter Stressbedingungen und Abscisinsäure-vermittelte Signaltransduktion bzw. Anpassungsreaktionen in Wildtyp und speziellen Mutanten eine wichtige Rolle. Techniken: In vivo-Imaging Verfahren (Detektion von Luciferaseaktivität mit zellulärer Auflösung, Thermokamera, Calcium-Imaging), transiente Expression im Protoplastensystem, Konfokalmikroskopie, SDS-PAGE, Western Blot, Klonierung.

Programmierter Zelltod: Gegenwärtig wird in der Arbeitsgruppe Gietl die Funktion der KDEL-Cystein Endopeptidasen in Entwicklung und Pathogen-Abwehr, sowie ihr Transport innerhalb der Zelle untersucht. Techniken: Pflanzenanzucht; Inokulierung mit biotrophen, semi-biotrophen und nekrotrophen Pilzen, Beurteilung des Befallsstadiums; Untersuchung von Reporterlinien bzw. ko-Mutanten; Mikroskopie, Konfokalmikroskopie; Proteinuntersuchungen (Hochregulierung der KDEL-Cystein Endopeptidasen, Immunpräzipitation, Aktivitätsmessung).

Xenobiotika-Metabolismus: Fremdstoffe (Xenobiotika) werden in der Pflanze modifiziert und vielfach an hydrophile Substanzen wie Zuckermoleküle und Glutathion konjugiert. Im Rahmen des Praktikums werden grundlegende analytische Methoden wie HPLC, Hefetransformation, Klonierungen und Enzymassays verwendet. An der Glutathionkonjugation beteiligte Pflanzenenzyme werden in Hefe als Modellsystem exprimiert und ihre Funktion bei der Pestiziddetoxifikation untersucht.

Zellteilung: Die Arbeitsgruppe Assaad untersucht Zellteilung, Zellwandbildung, Membranverkehr und Allokationsentscheidungen in *Arabidopsis thaliana*. Mit Methoden der Molekulargenetik, Zellbiologie und Biochemie wird die Regulierung des Wachstums in Antwort auf unterschiedliche Stressbedingungen untersucht. Zum Einsatz kommen Techniken wie Mutantanalyse, Kartierung, positionelle Klonierung, Live Imaging und Immunlokalisierung anhand von Konfokalmikroskopie und Immunpräzipitation.

Lernergebnisse:

Mit der Teilnahme am Forschungspraktikum erwerben die Studierenden vertiefte theoretische Kenntnisse und ein gezieltes Verständnis über:

" Fragestellungen der Molekularen Pflanzenbiologie

" Moderne Arbeitstechniken der Pflanzenphysiologie

Sie sind dann in der Lage, das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anzuwenden, moderne Arbeitstechniken der Pflanzenphysiologie kompetent einzusetzen und mit Pflanzen, insbesondere mit *Arabidopsis* zu experimentieren

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Praktikum; Lehrmethode (Einführung): Vortrag, PowerPoint-Präsentation und Tafelanschrieb; im Praktikum Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen.

Lernaktivitäten: Studium von Fachliteratur; Üben von labortechnischen Fertigkeiten und pflanzenphysiologischen Arbeitstechniken; Zusammenarbeit mit Institutsmitarbeitern; Anfertigung von Protokollen.

Medienform:

Präsentationen mittels PowerPoint, Tafelanschrieb,
Praktikumsskript (PowerPoint-Präsentationen können heruntergeladen werden)

Literatur:

Weiler und Nover: Allgemeine und molekulare Botanik. Thieme Verlag.
Peter Schopfer und Axel Brennicke: Pflanzenphysiologie. Spektrum Akademischer Verlag.
Lincoln Taiz and Eduardo Zeiger: Plant Physiology. Spektrum Akademischer Verlag
Bob Buchanan, Wilhelm Gruissem and Russell L. Jones: Biochemistry & Molecular Biology of Plants. John Wiley & Sons
Fachartikel aus wissenschaftlichen Zeitschriften (abgestimmt auf das gewählte Arbeitsthema).

Modulverantwortliche(r):

Grill, Erwin; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum II: [WZ2384] (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Assaad-Gerbert F, Wiese C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2400: Forschungspraktikum Computeranwendungen für Hochdurchsatz-Biologie | Practical Course: Computing for Highthroughput Biology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In the course, students work on large-scale genomic data sets. The scientific problem, the applied methods, the results and the interpretation and discussion of the results will be documented in a scientific report (ca. 20 pages) which will be graded.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge of computer systems. Familiarity with UNIX/Linux and basic programming skills in R or Python are an advantage.

Inhalt:

Agricultural biosciences demand computational skills and in depth knowledge of biological data. During the course, students will practice with some common data analysis methods of high throughput technology, such as next generation sequencing, gene expression analysis, high-throughput genotyping in individual projects. They will gain knowledge on how to utilize existing biological databases in their research and how to interpret their own results in the context of current literature.

Lernergebnisse:

In individual research projects, students will become familiar with computational strategies for the analysis of high dimensional data. Upon completion of this module, students are able to handle large datasets and process them with appropriate tools using programming languages like R or Python. They will be able to analyze datasets and use suitable tests for evaluating the plausibility

of the data and to do quality filtering. They will be able to apply custom pipelines for data analysis. Depending on the specific project this will include the use of public databases, text manipulation with R or Python, gene expression analysis with bioconductor R, sequence analysis with blast, vmatch, Clustalw, BWA, genome visualization with GBrowse and Next Generation Sequencing workflows. Students will be able to test the significance of the results and to interpret them in the context of current literature.

Lehr- und Lernmethoden:

The advisors will provide experimental data from current research projects or from public datasets. In computer exercises, students will learn to write programming scripts for handling and analyzing the data. Results will be discussed with the advisors and interpreted using current literature.

Medienform:

Case studies, computer exercises.

Literatur:

Project-specific current literature will be provided for each project.

Modulverantwortliche(r):

Schön, Chris-Carolin; Prof. Dr.sc.agr. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Computeranwendungen für Hochdurchsatz-Biologie (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Auinger H, Kränzlein M, Lin Y, Urzinger S, Guffanti F, Polzer C, Barl L

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2401: Forschungspraktikum Molekulare Pflanzenzüchtung | Research Project 'Molecular Plant Breeding'

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The examination consists of a project report (approx. 15-20 pages), which is to be submitted at the end of the module and is graded. The report contains a short introduction to the topic, the scientific research questions, the applied material and methods, the results and a discussion of the results in the context of current literature.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in molecular genetics and plant breeding. Previous practical experience with molecular techniques and/or handling of plants is an advantage.

Inhalt:

The individual projects that students will work on encompass current topics of plant breeding and address different aspects of ongoing research projects. The projects cover the acquisition of scientific methods and comprise molecular genetic laboratory and/or modern phenotyping methods for agronomic traits. Depending on the individual project, different molecular techniques are applied (e.g. DNA extraction from plant material, PCR, DNA cloning and sequencing, analysis of molecular markers, gene expression analysis). We also offer topics related to drought stress in field or greenhouse experiments with a strong focus on application in crop plants, where physiological and agronomic traits are assessed. In projects with a focus on phenotyping, students will learn how to plan and conduct field or greenhouse experiments and how specific phenotypes are measured. During the project, the appropriate scientific analysis and interpretation of the data will be addressed, which includes e.g. statistical data analysis, mapping of genes/QTL, characterization of genes, literature work.

A list of current projects is available at www1.ls.tum.de/plantbreeding/. Upon agreement own topics can be suggested.

Lernergebnisse:

In the research project "Molecular Plant Breeding" the students will learn to design experiments in the lab or greenhouse/field in individual case studies. They gain experience in planning and conducting the experiments, organizing the work and analyzing experimental data. Upon successful completion of the research project, students are able to scientifically analyze, interpret, discuss and present their obtained results in the context of current literature.

Lehr- und Lernmethoden:

Depending on the individual project, the students will gain and practice laboratory skills and/or knowledge on handling of plants in greenhouse/field experiments through hands-on lab practicals and/or hands-on phenotyping methods. Through instruction by their advisor, they will learn to define specific scientific questions related to their individual topic, to find solutions to solve these questions and to discuss the results. By preparing an oral presentation and a final written report, students learn how to adequately describe their experiments, how to structure the results and how to discuss the results in view of current literature.

Medienform:

Experimental studies related to current research projects, current literature

Literatur:

Project-specific current literature will be provided for each project.

General:

- Grotewold, Chappell and Kellogg: Plant Genes, Genomes and Genetics. Wiley-Blackwell, 2015. ISBN: 978-1-119-99887-7
- Brown: Genomes 4. Garland Science, 2017. ISBN 978-0-815-345084
- Abraham Blum: Plant Breeding for Water-limited Environments, Springer Science + Business Media S.A.; ISBN-10:1441974903

Modulverantwortliche(r):

Schön, Chris-Carolin; Prof. Dr.sc.agr. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Molekulare Pflanzenzüchtung (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Barl L, Kränzlein M, Lin Y, Polzer C, Urzinger S, Würstl L, Guffanti F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2594: Forschungspraktikum Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe | Research Project Secondary Plant Metabolites

Research Project Secondary Plant Metabolites

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 15 oral und 30 Presentations.

Zwei Präsentationen der Teilnehmer (jeweils 15 Min., benotet) über die Planung und die Ergebnisse eines Laborprojektes und ein abschließendes Kolloquium (15 Min., benotet) dienen der Überprüfung der erlernten Kompetenzen. Die Studierenden zeigen im Kolloquium und in den Präsentationen, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Gesamtnote des Moduls wird zu gleichen Teilen aus Präsentationen und Kolloquium ermittelt. Zur Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation der durchgeführten Experimente ist ein Protokoll zu führen, das außerdem die Grundlage für die zweite Präsentation liefert.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der organischen Chemie und Biochemie, Vorlesung über Bioaktive Pflanzeninhaltsstoffe oder Übung zur chemischen Analytik

Inhalt:

Ein Projekt aus den Themenbereichen Analytik sekundärer Pflanzenmetabolite oder Stimulation bzw. Beeinflussung der Biosynthese von pflanzlichen Sekundärmetaboliten zum Zweck der Qualitätsverbesserung oder der Steigerung der Resistenz gegenüber Pathogenen soll bearbeitet werden. Ein weiteres mögliches Feld ist die Bestimmung der Profile bioaktiver Sekundärstoffe in pflanzlichen Nahrungsmitteln. Als Labormethoden werden eingesetzt: Chromatographische

Methoden (Dünnschichtchromatographie, Hochleistungsflüssig-Chromatographie), UV-VIS-Spektroskopie, diverse enzymatische und nasschemische Verfahren; Methoden der Strukturaufklärung; quantitative Analyse; Bestimmung antioxidativer Aktivität. Zur Erfassung der molekularen Ereignisse werden je nach Thema Transkriptanalysen mit PCR-Methoden durchgeführt, um die Expression von Genen der Sekundärstoffbiosynthese zu bestimmen bzw. bei Infektionsexperimenten das Pathogen nachzuweisen. Als Pflanzenmaterial werden in der Regel in-vitro-Kulturen oder im Gewächshaus unter kontrollierten Bedingungen angezogene Pflanzen verwendet. Je nach Fragestellung sind zusätzlich Untersuchungen zur Vitalität bzw. Krankheitsanfälligkeit durchzuführen. Die Themen werden jeweils zu Semesterbeginn bekannt gegeben und mit den Teilnehmern besprochen und von diesen ausgewählt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung besitzen die Studierenden fortgeschrittene Kompetenz in Analytik pflanzlicher Sekundärmetaboliten inklusive der Extraktion, der Strukturaufklärung und der Quantifizierung. Durch die Anwendung molekularer Verfahren erreichen die teilnehmenden Studierenden auch erweiterte Kenntnis der Biosynthese und Induktion des Sekundärstoffwechsels bzw. der Pathogenbestimmung. Sie sind in der Lage ein Projekt mit chemisch analytischer Fragestellung selbstständig zu bearbeiten und die einzelnen erforderlichen Schritte anhand von Literaturstudien zu erarbeiten und zu planen. Sie sind ferner in der Lage, die erzielten Ergebnisse kritisch zu hinterfragen und auf Basis der wissenschaftlichen Literatur zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Praktikum Lehrmethode: Vortrag; im Praktikum Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen. Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript, -mitschrift, Praktikumsskript und Literatur; Üben von labortechnischen Fertigkeiten; Anfertigung von Protokollen.

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial), Laborübungen, praktische Bearbeitung von Projekten

Literatur:

aktuelle und projektbezogene wissenschaftliche Literatur, Fachzeitschriften, nach Anleitung durch die Betreuer

Modulverantwortliche(r):

Dieter Treutter (dieter.treutter@mytum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2630: Forschungspraktikum Wachstumsregulation der Pflanzen | Research Project Plant Growth Regulation [PlaGroReg (PR)]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 108	Präsenzstunden: 192

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Following the regular and active participation in a six week practical course (at least 32 hours/ week) the students hand in a research report. By preparing the written report the students demonstrate the ability to summarize the key aims of the performed experiments in the field of plant growth regulation, to present the acquired results in a concise and coherent manner and to interpret and discuss the experimental data in the context of available literature.

The grading will be also based on the level of active participation and experimental/ intellectual skills during the lab work.

The final grade is an averaged grade from the written report (60%) and the level of of in-course participation (40%).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in plant molecular biology and physiology, genetics and plant development.

Practical experience with basic lab working techniques such as pipetting and working under sterile conditions. Completion and above average grading of the lecture(s) Crop Biotechnology and/or Plant Biotechnology.

Inhalt:

As primary resource of biomass plants grow by continuous formation of modular organs. The net growth is the result of different growth parameters including the rate of organ formation, the size of the single organs and the overall amount of formed organs. Moreover it is strongly dependent on environmental conditions (nutrients, water, light and temperature) and the germplasm (constitution of limiting genetic factors and overall genome structure). Plant growth optimization is thus multifactorially conditioned process and strongly dependent on the specific utilization of the crop.

The present research project deals with the molecular characterization of genetic factors which act limiting on the different growth parameters mentioned above. Using modern genetic, chemical genetic and molecular biological approaches known and novel important yield affecting loci are identified and positioned in the established regulatory network.

Lernergebnisse:

Upon completion of this module students are able to understand and assess methods and aims to optimize plant growth of different crop species particularly in characterizing regulatory pathways affecting leaf formation rate, elongation growth and architecture of shoots. They are capable of independently carrying out lab-based experiments with methods of molecular biology, biochemistry, plant physiology and/or genetics and can interpret the results. The module aims to prepare students for a master thesis in the respective research field.

Lehr- und Lernmethoden:

Personal supervision in experimental work, critical discussion of results, writing of a concise research report in the common publication format, oral presentation and discussion of data with lab peers.

Medienform:

Oral presentation, lab protocols, relevant scientific publications.

Literatur:

Plant Physiology and Development (2014) L. Taiz and E. Zeiger, Sinauer Associates Inc., U.S.;
Plant Biotechnology and Agriculture: Prospects for the 21st Century (2011) A. Altman and P. M. Hasegawa, Academic Press.

Modulverantwortliche(r):

Tobias Sieberer (tobias.sieberer@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Wachstumsregulation der Pflanzen (Forschungspraktikum, 10 SWS)
Poppenberger-Sieberer B, Sieberer T, Dündar G, Ramirez V
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2685: Forschungspraktikum Redox-Biochemie bei der Pflanze-Umwelt Interaktion | Research Project Redox-Biochemistry in Plant-Environment Interaction

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 180

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

6-wöchiges Blockpraktikum nach Absprache. Regelmäßige Teilnahme im Umfang von rund 6 Stunden täglich. Vorbereitung, Durchführung, Interpretation und Diskussion von Versuchen. Die Studierenden planen und führen ihre Versuche selbstständig durch. Sie betreiben eigenständig Literaturrecherche und machen eine wissenschaftliche Auswertung der Ergebnisse. Voraussetzungen sind fundiertes Basiswissen in Protein-Biochemie und molekularer Biologie und ausreichende Sicherheit in Basistechniken des molekularen Labors. Die Themen der Arbeiten kommen aus den aktuellen Forschungsgebieten (nach Absprache). Die Benotung erfolgt auf Grund der Qualität der Laborarbeit (hier wird primär die Aktivität, Produktivität, Kreativität und Eigenständigkeit jedes Studierenden bewertet), des Protokolls, das in Form einer wissenschaftlichen Arbeit geschrieben wird und einer Abschluss-Präsentation. Die Studierenden sollen zeigen, dass Sie in der Lage sind, die wesentlichen Aspekte der Versuche strukturiert und reflektiert darzustellen.

Die Prüfung ist eine Laborleistung, bestehend aus dem benoteten Protokoll und der Studienleistung "Vortrag" von 20 Minuten Dauer.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Protein Biochemie, Molekularbiologie und Pflanzenphysiologie.

Inhalt:

Einblick in das problemorientierte Arbeiten mit modernen Methoden der Biowissenschaften. Erlangen eines tiefgreifenden Verständnisses und Befähigung zur Anwendung von

Untersuchungsmethoden in den Pflanzenwissenschaften. Einblicke in die wissenschaftliche Herangehensweise an Fragestellungen aus relevanten Forschungsvorhaben. Erlernen der Präsentation von Forschungsergebnissen.

Bearbeitung eines Forschungsprojekts aus den Themenbereichen der Arbeitsgruppe.

(I) NO-Produktion (II) NO-Signaling: NO-abhängige Chromatinmodulation unter Umweltstressbedingungen (III) Redox-Homeostase und Entgiftung von ROS und NO und (IV) NO-Fixierung in Pflanzen. Das Forschungspraktikum vermittelt eingehende Fähigkeiten in Redox-Signaling, Redox-Metabolismus, Biochemie, Pflanzen-Umwelt Interaktion. Folgende Techniken werden angewandt:

(I) Quantitative Analyse von reaktiven Sauerstoff- und Stickstoff-Spezies in Pflanze und Umwelt (Anwendung von Färbetechniken und spezifischen Messgeräte). (II) Bestimmung des zellulären Redox-Status. (III) Expression und Aufreinigung rekombinanter Proteine aus Bakterien, Funktionstest, Redox-Biochemie. (IV) Analyse von Histon-Modifikationen, Immuno-Blotting, Genexpressionsanalysen.

Lernergebnisse:

Die Studierenden üben eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten, praktizieren aktuelle molekularbiologische und biochemische Techniken, üben Literaturrecherche, die Einbindung relevanter Literatur in ein Forschungsprojekt und wissenschaftliche Ausarbeitung.

Lehr- und Lernmethoden:

Laborarbeit, Literaturrecherche, Internetrecherche, Erstellung eines Praktikumsberichts mit Abbildungen in Publikationsqualität, Präsentation des Projektes.

Medienform:

Experimentelle Protokolle, Lehrbücher der Biochemie, Stressbiologie und Pflanzenphysiologie, Internet.

Literatur:

Biochemie der Pflanzen; Gerhard Richter
Bioanalytik; Lottspeich und Zorbas

Modulverantwortliche(r):

Christian Lindermayr christian.lindermayr@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2347: Methods, Logic and Scientific Writing in Molecular Cell Biology | Methods, Logic and Scientific Writing in Molecular Cell Biology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The examination is provided in the form of an exercise (Übungsleistung).

The exercise includes the critical appraisal of five manuscripts or papers as well as the preparation of reports in compliance with the distilled golden standards.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

BSc

Inhalt:

Part 1. In this part of the course, we will read five publications and discuss experimental design and logic, controls, interpretation, significance and presentation. The papers will cover a range of methods and approaches of general relevance for molecular cell biology, with a focus on plant science. Each student will be required to read all five papers. These will initially be discussed among the students, who will collectively gather the relevant background knowledge. Thereafter, the papers will be taken apart in a brainstorm session with the lecturer.

Part 2. In this part of the course, we will distil golden standards from our readings in Part 1. These golden standards will be for each chapter of a scientific text: abstract, introduction, results and discussion, including a perspective. We will write some sample texts and take these through at least one round of revision.

Lernergebnisse:

After participating in the module, students will be able to,
- critically examine scientific literature.

- correctly interpret statistical analysis, numerical analysis, controls and presentations.

Lehr- und Lernmethoden:

collaborative, critical discourse, argument, debate, reading, writing, reviewing, receiving individual written feedback

Medienform:

none

Literatur:

Classic, breakthrough or recent publications, to be announced throughout the course.

Modulverantwortliche(r):

Assaad-Gerbert, Farhah, Apl. Prof. Prof. Dr. farhah.assaad@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Methods and Logic in Molecular Cell Biology and Scientific Writing Part 1 (Seminar, 2 SWS)

Assaad-Gerbert F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1576: Research Project 'Plant Growth Regulation' | Research Project 'Plant Growth Regulation'

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The examination of the module is done in the form of a laboratory assignment. The students conduct a six-week research project in the lab. The work-schedule can be adjusted to the curriculum of the students. After the practical work, a protocol (approximately 15 to 20 pages) has to be prepared and handed in usually within 4 weeks after the laboratory work has been concluded. By preparing the protocol the students demonstrate the ability to summarize the theoretical background and key aims of the performed experiments and to present the acquired results in a concise and coherent manner and to interpret and discuss the experimental data in the context of available literature. The grade is based on the accuracy and correctness of the results (50%) and the quality of presentation and evaluation of the data (50%), particularly the description of the theoretical background, presentation of raw data, calculations, application of statistical tests and interpretation and discussion of the results.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in plant molecular biology, biochemistry, genetics and development. Practical experience with basic lab working techniques such as pipetting and working under sterile conditions. Successful completion of the lecture Plant Biotechnology.

Inhalt:

As primary resource of biomass, plants grow by continuous formation of modular organs. The net growth is the result of different growth parameters including the rate of organ formation, the size of the single organs and the overall amount of formed organs. Moreover, it is strongly dependent on environmental conditions (nutrients, water, light and temperature) and the germplasm (constitution

of limiting genetic factors and overall genome structure). Plant growth optimization is thus a multifactorial process and strongly dependent on the specific utilization of the crop.

The present research project deals with the molecular characterization of genetic factors which act limiting on the different growth parameters mentioned above. Known and novel important yield affecting loci are identified and positioned in the established regulatory network. Methods and techniques applied in the framework of the course will depend on the individual project and may include: Quantitative analysis of shoot growth (leaf formation rate, determination of meristem size), quantitative analysis of shoot regeneration in tissue culture, gene expression analysis (GUS reporter/qPCR/Western blotting), cloning of T-DNA constructs, plant transformation, PCR genotyping, protein expression and purification, fluorescence and electron microscopy.

Lernergebnisse:

Upon completion of this module students are able:

- to understand key scientific aims in the field of Plant Growth Regulation;
- to assess methods to identify relevant molecular factors controlling plant growth;
- to experimentally characterize regulatory pathways affecting leaf formation rate, elongation growth and shoot architecture;
- to interpret results from biochemical, genetic and physiological experiments dealing with Plant Growth Regulation.
- to present the obtained data in a written report and to discuss the results in the context of relevant literature.

Lehr- und Lernmethoden:

Close theoretical and practical supervision combined with autonomous lab work enables the student to understand and apply basic experiments in Plant Growth Regulation. By discussing lab protocols the student analyses the underlying methodological principles of the experiments. By reading original research articles the student learns to assess quality standards for experiments analyzing plant growth parameters. By writing a research report the student learns to summarize the obtained results and discusses it in the context of relevant literature.

Medienform:

Oral instructions, lab protocols, relevant scientific publications.

Literatur:

Plant Physiology and Development (2014) L. Taiz and E. Zeiger, Sinauer Associates Inc., U.S.;
Plant Biotechnology and Agriculture: Prospects for the 21st Century (2011) A. Altman and P. M. Hasegawa, Academic Press.

Modulverantwortliche(r):

Sieberer, Tobias; Dr. nat. techn.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Wachstumsregulation der Pflanzen (Forschungspraktikum, 10 SWS)
Poppenberger-Sieberer B, Sieberer T, Dündar G, Ramirez V

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2382: Übung in Pflanzensystembiologie | Exercise in Plant Systems Biology [PlaSysBiol (UE)]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 9	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 120

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): Der Bericht kann mehrere Wochen nach Beendigung des Praktikums abgegeben werden..

Regelmäßige aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung ist notwendig. Im Anschluss an die dreiwöchige angeleitete Übung in Techniken der Genexpressionsanalyse (Microarrays, quantitative Real-Time PCR und Reporteranalyse im intakten Organismus), der Zellbiologie (Konfokale Mikroskopie, Analyse unterschiedlicher Zellkompartimente mittels GFP-Fusionsproteinen etc.) und der Biochemie (Expression und Aufreinigung rekombinanter Proteine aus Bakterien, Funktionstest) erstellen die Studierenden selbstständig einen Bericht zu den Ergebnissen des praktischen Teils. Die drei Praktikumsteile sind inhaltlich aufeinander abgestimmt. Die übergeordnete Thematik ist die Auxinsignaltransduction und der Auxintransport in der pflanzlichen Entwicklung, so dass der Transfer des in den unterschiedlichen Teilen gewonnenen Wissens notwendig ist. Ähnliches gilt für den Wissenstransfer aus dem im gleichen Zeitraum stattfindenden Modul PlaSysBiol (VL+SE) mit Vorlesung und Seminar und den darin besprochenen Themen. Neben wissenschaftlichen Aspekten wird auch die graphische Aufarbeitung der Abbildungen nach Publikationsmaßstäben mit Adobe Photoshop und Adobe Illustrator bei der Erstellung des Protokolls im Vordergrund stehen. Die Studierenden können selbst einen Termin für die Abgabe des Protokolls bestimmen, so dass ausreichend Zeit für die Erstellung des Berichts verfügbar ist.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Eine grundlegende Kenntnis der Pflanzenbiologie, -morphologie und der -zellbiologie wird empfohlen. Grundlegende Techniken beim Arbeiten im molekularbiologischen Labor sollten bekannt sein, wie z.B. sauberes Pipettieren.

Inhalt:

Die Übung vermittelt eingehende Kenntnisse in Techniken der Genexpressionsanalyse (Auswertung von Microarraydaten, quantitative Real-Time PCR und Reporteranalyse im intakten Organismus), der Zellbiologie (Konfokale Mikroskopie, Analyse unterschiedlicher Zellkompartimente mittels GFP-Fusionsproteinen etc.) und der Biochemie (Expression und Aufreinigung rekombinanter Proteine aus Bakterien, Funktionstest). Die drei Praktikumsteile sind inhaltlich aufeinander abgestimmt und vermitteln zusammengefasst Kenntnisse zur Auxinsignaltransduktion und Auxintransport in der pflanzlichen Entwicklung.

Lernergebnisse:

Im Anschluss an die Übung besitzen die Studenten detailliertes praktisches Wissen zur Beantwortung von systembiologischen Fragestellungen in der Biologie, speziell aber nicht ausschließlich in der Pflanzenbiologie.

Lehr- und Lernmethoden:

Lernaktivitäten: Studium des Praktikumsskripts, -mitschrift und Literatur. Gegebenenfalls Transfer des Erlernten in das in der gleichen Periode stattfindende Modul PlaSysBiol (VL+SE). Erstellung eines Praktikumsberichts mit Abbildungen in Publikationsqualität. Arbeiten unter Zeitdruck. Einhalten von Fristen.

Medienform:

Arbeiten mit dem Praktikumsskript. Grundlegende Arbeiten mit einer der beiden Softwares, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator. Unabhängiges Arbeiten am Fluoreszenzmikroskop.

Literatur:

Plant Physiology (Taiz/Zeiger) 5th edition. Molecular Biology of the Cell (Alberts). Auxin Signaling: From Synthesis to Systems Biology (Estelle/Weijers/Ljung)

Modulverantwortliche(r):

Claus Schwechheimer (claus.schwechheimer@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Pflanzensystembiologie UE I, II und III (Übung, 10 SWS)

Schwechheimer C [L], Schwechheimer C, Hammes U, Denninger P, Pappas D, Hsu B, Zappone D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Theorieorientierte Module | Theory-Oriented Modules

Modulbeschreibung

WZ2424: Biotische Stressphysiologie der Pflanzen | Biotic Plant Stress Physiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Eine Klausur (90 min, benotet) dient der Überprüfung der in Vorlesung und Übung erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Klausurnote bildet zusammen mit der Leistung im Seminarvortrag die Gesamtnote des Moduls.

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen in den Pflanzenwissenschaften

Inhalt:

Vorlesung/Seminar: Definition, Symptomatik und Physiologie von Stress in Kultur- und Modellpflanzen. Auswirkungen verschiedener biotischer und abiotischer Umwelteinflüsse auf Entwicklung, Hormonhaushalt, Physiologie und Ertragsfähigkeit von Pflanzen. Lösungsansätze zur Resistenz/Toleranz gegen verschiedenen Stressfaktoren. Praktikum: Symptomatik von biotischem und abiotischem Stress an höheren Pflanzen. Messung und Beeinflussung physiologischer Stressparameter in exponierten Pflanzen mit unterschiedlichen Resistenzeigenschaften. Voraussetzungen zur physiologischen Selektion resistenter Genotypen. Verstehen und Anwenden von stressphysiologischen Messgrößen. Verstehen und Anwenden von stressphysiologischen Messgrößen. Methoden: Chlorophyllfluoreszenz, Gaschromatographie, Enzymatik, etc.

Lernergebnisse:

Ausbildung zum Stressphysiologen, der in der Lage ist, Stressparameter in Pflanzen zu messen und zu verstehen, um pflanzliche Leistungsfähigkeit unter verschiedenen Umweltbedingungen bewerten zu können.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Übung, Seminar

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Hückelhoven, Ralph, Prof. Dr. rer. nat. hueckelhoven@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1035: Host-Parasite-Interaction | Host-Parasite-Interaction

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The module is rated via written examination, Klausur, (essay exam, no multiple choice, without the use of learning aids, (100 % of the grade; 90 min). The exam tests the ability of the students to transfer the deep knowledge of principles of molecular plant pathogen interaction on new scientific questions. Students have to show their ability to design experiments suitable to test a given hypothesis from molecular host-parasite interactions. Students have to show in how far they are able to extract scientific progress from original data or experiments presented in the exam.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge of Plant Sciences and Phytopathology at the B.Sc. Level

Inhalt:

In this modul, students reach a deep understanding of plant-pathogen interaction at the molecular level. This comprises pattern-triggered immunity, effector-triggered susceptibility, effector-triggered immunity and translational research. This is not restricted to model plants but extends to crops and fills the gap between basic research and applied plant sciences in breeding and biotechnology for disease resistance. In interactive learning structures with small groups, we train reading and understanding of original literature (Journal Club). In the practical course, we learn real time PCR, plant immune response assays, transient transformation of plants, cell biology of plant defense reactions, etc.

Lernergebnisse:

Education to become a molecular plant pathologist, who is able to judge and design approaches for increasing disease resistance in model and crop plants.

Upon successful completion of the module, students are able

- to understand the molecular basis of plant pathogen interactions in depth.
- to transfer theoretical background and definitions of molecular host parasite interactions.
- to analyze plant immune responses.
- to collect new theoretical knowledge from literature and understand innovative technologies in plant immunity and susceptibility.
- to carry out key molecular methods for quantification of plant immune reactions and disease susceptibility (e.g. real time PCR, reactive oxygen measurement, transient transformation of plants, cell biology of plant defense reactions) in hands-on experience
- to generate experimental design and carry out evaluation of plant disease resistance tests in model and crop plants.

Additionally, students are able to process and present complex information from original literature.

Lehr- und Lernmethoden:

In the lecture students gain knowledge about theoretical background of plant parasite interactions, which is extracted and focussed by the lecturers from review literature. In the exercise, students practise in small groups key methods for quantification of plant immune reactions and disease susceptibility. They make hands-on experience, practise the use of molecular methods and devices, document their data under guidance and discuss them with group members and supervisors. In the journal club, students are guided in small groups how to critically read original research papers, digest information and present most central findings from a recent original paper.

Medienform:

PowerPoint

Literatur:

Buchanan 2015: Biochemistry & Molecular Biology of Plants. Review literature provided

Modulverantwortliche(r):

Hückelhoven, Ralph; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Host-Parasite-Interaction (Seminar, 2 SWS)

Hückelhoven R, Müller M, Stegmann M, Steidele C

Host-Parasite-Interaction (Übung, 2 SWS)

Hückelhoven R, Müller M, Stegmann M, Steidele C

Host-Parasite-Interaction (Vorlesung, 1 SWS)

Hückelhoven R, Steidele C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1075: Herbizide und Pflanzenphysiologie | Herbicides and Plant Physiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer 90minütigen Klausur. In der Klausur weisen die Studierende nach, dass sie Herbizide in ihrer Anwendung und Wirkung im Pflanzenschutz verstehen, Umweltaspekte der Herbizidapplikation berücksichtigen und die wesentlichen Vor- und Nachteile strukturiert darstellen und diskutieren können. Darüberhinaus sollen die Studierenden eine Planung für den Einsatz von Herbiziden an konkreten Fallbeispielen und Umweltbedingungen erstellen und die damit verbundenen Risiken bewerten. Die Beantwortung der Fragen erfordert eigene Formulierungen, gegebenenfalls auch das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zum besseren Verständnis der Vorlesung sind Kenntnisse in Pflanzenphysiologie erforderlich, Grundwissen über landwirtschaftliche Produktion ist von Nutzen.

Inhalt:

- * Herbizidklassifizierung und -Einsatz, Herbizidwirkung (Mode of Action) und Verbindungen zum pflanzlichen Stoffwechsel.
- * Entwicklung verschiedener Herbizidklassen, Wirkorte und Wirkprinzipien
- * Methoden der Zulassung, Prüfung und rechtliche Grundlagen der Herbizidverwendung
- * Molekulare Grundlagen der Herbizidwirkung im pflanzlichen Stoffwechsel
- * Applikationstechnik und Wirkstoffkombinationen
- * Unkrautkontrolle im konventionellen, integrierten und ökologischen System
- * Ökotoxikologie von Herbiziden, Verbleib in der Umwelt und Herbizidmetabolismus.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul haben die Studierenden das grundlegende theoretische Fachwissen über Herbizide, ihre Anwendung und Wirkung im Pflanzenschutz.

Sie sind in der Lage:

- Herbizidklassen, Selektivität und Wirkprinzipien zu unterscheiden
- Herbizidschäden an Einzelpflanzen und Beständen zu bonitieren
- die molekularen Grundlagen der Wirkung zu beschreiben und Resistenz und Toleranz darstellen
- die rechtlichen Grundlagen und die Prinzipien des Integrierten Pflanzenschutzes anzuwenden
- verlustmindernde Maßnahmen zu ergreifen, und standortspezifische Ausbringung (Klima, Boden, Schadschwellen) zu planen
- zu erklären, wie Wirkstoffe nach der Applikation in verschiedene Umweltkompartimente gelangen, wie sie durch Pflanzen und bodenbürtige Mikroben entgiftet werden, und wie Herbizidrückstände in der Umwelt verbleiben.

Die Studierenden können den Einsatz von Herbiziden an konkreten Anwendungsfällen planen und sind in der Lage, ihn nach Leistungs- und Nachhaltigkeitskriterien zu analysieren und zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übung. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierende sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. Im Rahmen der Feldübungen auf den Versuchsbetrieben werden konkrete Fragestellungen beantwortet und ausgesuchte Beispiele bearbeitet (z.B. Erkennung von Unkräutern, Bewirtschaftungsweise, Bodentypen, Wetterdaten, Applikationsweise, alternative Maßnahmen).

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript, -mitschrift sowie angegebener Literatur; Beantwortung von Leitfragen, die in Moodle bereitgestellt werden. Dies dient den Studenten/innen zur Orientierung über ihre Lernfortschritte, der Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation des im Eigenstudium erworbenen Wissens. Die Übung gestattet den Studenten Einblicke in praktische Aspekte des Pflanzenschutzes. Versuchsfelder und Hersteller werden besucht, Bonitierungen durchgeführt, Herbizidapplikation und verlustmindernde Maßnahmen werden beobachtet. Bedingungen für die Ausbringung (Klima, Boden, Status der Pflanzen, Schadschwellen) werden kritisch bewertet. Konkrete Situationen werden im naturwissenschaftlich-technischen Gesamtkontext analysiert und ökologisch und wirtschaftlich bewertet.

Medienform:

Präsentation, Skript, Exkursionen

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Empfohlen wird: Hock, Fedtke, Schmidt (1995) Herbizide. Georg Thieme Verlag Stuttgart; Zwerger P; Ammon HU. (2002) Unkraut - Ökologie und Bekämpfung. Ulmer. Stuttgart; Martin Hanf (1999) Ackerunkräuter

Europas: Mit ihren Keimlingen und Samen. Ulmer, Stuttgart; Andrew Cobb (2010), Herbicides and Plant Physiology, Chapman and Hall

Modulverantwortliche(r):

Apl. Prof. Dr. Peter Schröder (peter.schroeder@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1032: Marker-gestützte Selektion | Genetic Selection Supported by Markers

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 120.

Die Prüfungsleistung wird in einer schriftlichen Prüfung (Klausur) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel Probleme der genetischen Kartierung und Marker-gestützten Selektion erkannt werden, und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Genetik, Grundkenntnisse in Statistik

Inhalt:

" Technische und genetische Prinzipien molekularer Marker

" Erstellung genetischer und physikalischer Karten

Gametenphasenungleichgewicht

" Theoretische Grundlagen und experimentelle Beispiele zur QTL- und Assoziationskartierung

" Theoretische Grundlagen und experimentelle Ergebnisse zur marker-gestützten und genomischen Selektion

Lernergebnisse:

Verständnis für die grundlegenden Konzepte der marker-gestützten und genomischen Selektion und deren Anwendung in Zuchtprogrammen.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Übungen

Lernaktivität: Literaturstudium, Rechnen von Übungsaufgaben
Lehrmethode: Vortrag, Übungen, Fragend-entwickelnde Methode

Medienform:

Präsentationen mittels PowerPoint, Software Übungen

Literatur:

Lynch and Walsh (1998) Genetics and analysis of quantitative traits

Modulverantwortliche(r):

Schön, Chris-Carolin; Prof. Dr.sc.agr. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1589: Marker-assisted Selection | Marker-assisted Selection

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In the written examination (Klasur, 120 min) students show without additional material that they are able to explain the basic concepts of marker-assisted selection. They demonstrate that they understand the required statistical and genetic methods. They are able to apply the methods in case studies and place them in the context of a breeding program. They can explain different methods in the analysis of quantitative trait loci. They show that they understand the basic concepts of genomic prediction and selection. They are able to evaluate the efficiency of marker assisted prediction and selection in breeding programs.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Successful Bachelor courses in biology, genetics, plant breeding, biotechnology and applied statistics.

Inhalt:

Technical and genetic principles of molecular markers; building genetic and physical maps; theoretical background and experimental data sets for QTL- and association mapping as well as for genome wide prediction; theoretical background and experimental results for marker-assisted selection

Lernergebnisse:

After successful completion of the module students are able to understand the basic concepts of marker-assisted selection, to apply statistical methods to experimental data sets and to use the respective genetic information in breeding programs. Students will be familiar with different regression methods (e.g. single marker regression, multiple marker regression) in the analysis of quantitative trait loci through linkage or genome wide association mapping. Using regularized

regression, they will be able to perform genomic prediction and selection. Based on examples from the literature they will be able to apply the above mentioned statistical methods to data. Using resampling methods, students will know how to evaluate the efficiency of marker-assisted prediction and selection and will be able to judge under which scenarios they are a useful tool for making breeding decisions.

Lehr- und Lernmethoden:

The module consists of a lecture, in which the theoretical foundations are developed together with the students through lecture and chalkboard work in dialog. PowerPoint presentations are used to visualize the concepts presented. The theoretical knowledge will be extended in computer exercises through the analysis of experimental data sets.

Medienform:

PowerPoint presentations, chalkboard
Computer exercises, application training

Literatur:

Lynch and Walsh (1998): Genetics and Analysis of Quantitative Traits; Sinauer Verlag, ISBN 978 0878934812

Modulverantwortliche(r):

Schön, Chris-Carolin; Prof. Dr.sc.agr. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2014: Molekulare Pflanzenzüchtung | Molecular Plant Breeding

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 90.

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel ein Problem erkannt wird, und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Genetik und Molekularbiologie

Inhalt:

- " Grundlagen der Pflanzengenetik (klassisch und molekular)
- " Gen- und Genomkartierung in Nutzpflanzen (monogene und polygene Merkmale, physikalische Kartierung, Genomsequenzierung)
- " Methoden Forward und Reverse Genetics (kartengestützte Klonierung, Charakterisierung von Mutanten, Genisolierung)
- " Transgene Nutzpflanzen

Lernergebnisse:

Verständnis für Methoden und Forschungskonzepte der Genomanalyse und molekularen Genetik in landwirtschaftlichen Nutzpflanzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung

Lernaktivität: Literaturstudium

Lehrmethode: Vortrag mit PowerPoint Präsentationen

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint

Folien werden als pdf online zur Verfügung gestellt

Literatur:

T.A. Brown: Genome und Gene - Lehrbuch der molekularen Genetik; Spektrum Akademischer Verlag GmbH; ISBN: 978-3-8274-1843-2

Robert H. Tamarin: Principles of Genetics, McGraw Hill Higher Education; ISBN: 0070486670

Heiko Becker: Pflanzenzüchtung, UTB für Wissenschaft, Eugen Ulmer Verlag Stuttgart; ISBN: 3-8252-1744-2

Weiterführende aktuelle Fachliteratur wird jeweils am Ende der Vorlesung angegeben.

Modulverantwortliche(r):

Schön, Chris-Carolin; Prof. Dr.sc.agr. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekulare Pflanzenzüchtung [WZ2014] (Vorlesung, 2 SWS)

Schön C [L], Frey M, Barl L, Liebthal M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2371: Molekulare Pflanzenphysiologie 2 | Molecular Plant Physiology 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen benoteten Klausur und in Form einer mündlichen Präsentation, die im Rahmen des Seminars stattfindet, erbracht. Die Modulnote wird aus der

Klausurnote (50%) und der Note der mündlichen Präsentation (50%) berechnet.

Die Studierenden zeigen in der Klausur (90 min), dass sie in der Lage sind, die vorgestellten experimentellen Ansätze zum Verständnis der molekularen Mechanismen der Wechselwirkungen zwischen Pflanze und abiotischen Faktoren zu beschreiben und die dabei erhaltenen Versuchsdaten kritisch zu interpretieren. Weiterhin zeigen die Studierenden in der Klausur ihre Fähigkeit, experimentelle Ansätze zur Aufklärung der zugehörigen molekularen Mechanismen selbst zu entwerfen. Dafür sind keine Hilfsmittel zulässig.

In der mündlichen Präsentation, die insgesamt 45 Minuten umfasst und aus einem 30 minütigen Vortrag (PowerPoint-Präsentation) und einer 15 minütigen Diskussion besteht, müssen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, den Inhalt einer typischen internationalen wissenschaftlichen Studie aus dem Gebiet des Seminars zu erfassen und diesen verständlich und didaktisch sinnvoll aufbereitet zu präsentieren. Dabei weisen die Studierende nach, dass sie auch das theoretische Umfeld der Studie sowie die methodischen Ansätze und die Prinzipien der experimentellen Techniken verstanden haben und nachvollziehbar erläutern können. In der Diskussion zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, in einen wissenschaftlichen Diskurs einzutreten und Standpunkte begründet zu vertreten oder zu widerlegen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zum Verständnis der vermittelten Inhalte sind ein solides Wissen und praktische Erfahrung in der Molekularbiologie, Biochemie und Pflanzenphysiologie zwingend erforderlich. Ein Besuch des Moduls Molekulare Pflanzenphysiologie 1 ist nicht notwendig.

Inhalt:

In diesem Modul stehen die molekularen Mechanismen der Wechselwirkungen zwischen Pflanze und abiotischen Faktoren im Vordergrund. Abiotischer Stress ist der bedeutendste Faktor, der das Pflanzenwachstum und die Nahrungsproduktion limitiert. Als abiotische Faktoren werden Trockenstress, Salzstress, Sauerstoffmangel, Strahlung (UV-Strahlung, Starklicht), Schwermetalle und Xenobiotika behandelt. Vorgestellt werden induzierte Veränderungen im Metabolismus und beteiligte Signaltransduktionswege sowie Vermeidungs- und Anpassungsstrategien. Besonderes Augenmerk wird dabei auf einzelne stresstolerante Arten oder Ökotypen mit einer Toleranz gegen z.B. Salz oder Schwermetalle und ihre besonders effektiven Anpassungsstrategien gerichtet. Im Seminar setzen sich die Studierenden mit aktuellen Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Stressphysiologie auseinander und arbeiten den Bezug dieser Forschungsergebnisse zum Inhalt der Vorlesung heraus.

Lernergebnisse:

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über:

- " Analytik und experimentelle Ansätze
- " die Bedeutung abiotischer Stressfaktoren für das Pflanzenwachstum
- " molekulare Mechanismen der Transduktion des Stresssignals
- " Anpassungsstrategien
- " Darstellung und Interpretation wissenschaftlicher Daten
- " Sichtung und Präsentation wissenschaftlicher Literatur

Das vermittelte Wissen kann in verschiedenen Bereichen sowohl der grundlagen- als auch anwendungsorientierten Pflanzenwissenschaften eingesetzt werden. Die Studierenden sind in der Lage, die Ansprüche zu definieren, die Pflanzen für eine erhöhte Toleranz gegenüber abiotischem Streß erfüllen müßten und können daraus erfolgversprechende Strategien zur Generierung bzw. Evaluierung stresstoleranter Pflanzen entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung und Seminar

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript, -mitschrift, Interaktion Lehrender - Studierende, Präsentation durch die Studierenden

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, Tafelanschrieb, Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial)

Literatur:

Ernst-Detlef Schulze, Erwin Beck, Klaus Müller-Hohenstein: Pflanzenökologie. Spektrum Akademischer Verlag

Peter Schopfer und Axel Brennicke: Pflanzenphysiologie. Spektrum Akademischer Verlag.

Lincoln Taiz and Eduardo Zeiger: Plant Physiology. Spektrum Akademischer Verlag

Park S. Nobel: Physicochemical and Environmental Plant Physiology. Academic Press

Bob Buchanan, Wilhelm Gruissem and Russell L. Jones: Biochemistry & Molecular Biology of Plants. John Wiley & Sons

Fachartikel aus wissenschaftlichen Zeitschriften. Vertiefende Literatur zu einzelnen Arbeitsthemen werden von den Studierenden referiert.

Modulverantwortliche(r):

Erwin Grill (Erwin.Grill@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2385: Molekulare Pflanzenphysiologie 1 | Molecular Plant Physiology 1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen benoteten Klausur und in Form einer mündlichen Präsentation, die im Rahmen des Seminars stattfindet, erbracht. Die Modulnote wird aus der

Klausurnote (50%) und der Note der mündlichen Präsentation (50%) berechnet.

Die Studierenden zeigen in der Klausur (90 min), dass sie in der Lage sind die in dem Modul vorgestellten experimentellen Ansätze zum Verständnis des Wasser- Schwefel- und Stickstoffhaushalts der Pflanzen zu beschreiben und die dabei erhaltenen Versuchsdaten kritisch zu interpretieren. Weiterhin zeigen die Studierenden in der Klausur ihre Fähigkeit, experimentelle Ansätze zur Aufklärung der zugehörigen molekularen Mechanismen selbst zu entwerfen. Dafür sind keine Hilfsmittel zulässig.

In der mündlichen Präsentation, die insgesamt 45 Minuten umfasst und aus einem 30 minütigen Vortrag (PowerPoint-Präsentation) und einer 15 minütigen Diskussion besteht, müssen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, den Inhalt einer typischen internationalen wissenschaftlichen Studie aus dem Gebiet des Seminars zu erfassen und diesen verständlich und didaktisch sinnvoll aufbereitet zu präsentieren. Dabei weisen die Studierende nach, dass sie auch das theoretische Umfeld der Studie sowie die methodischen Ansätze und die Prinzipien der experimentellen Techniken verstanden haben und nachvollziehbar erläutern können. In der Diskussion zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, in einen wissenschaftlichen Diskurs einzutreten und Standpunkte begründet zu vertreten oder zu widerlegen

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zum Verständnis der vermittelten Inhalte sind ein solides Wissen und praktische Erfahrung in der Molekularbiologie, Biochemie und Pflanzenphysiologie zwingend erforderlich.

Inhalt:

In diesem Modul werden die zentralen Themenkreise Pflanzlicher Wasserhaushalt, Lipidmetabolismus und Schwefelhaushalt behandelt.

Schwerpunkte der Vorlesung sind dabei: chemische und physikalische Eigenschaften von Wasser; das Wasserpotential-Konzept; Transportwiderstände und Regulationsprozesse auf dem Weg des Wassers aus der Bodenlösung in die Pflanze und von dort aus in die Atmosphäre; Aquaporine; Meßmethoden; Biochemie der Cuticula und der epicuticulären Wachse; biogeochemischer Schwefelzyklus, Schwefelaufnahme und -assimilation; Biosynthese zentraler Schwefelverbindungen; Phytochelatine; Schwefelverbindungen und biotische Interaktionen; Entgiftung von Xenobiotika; Stickstoffaufnahme, -assimilation und -transport in der Pflanze; Symbiosen mit Luftstickstoff-fixierenden Partnern; stickstoffhaltige Verbindungen und biotische Interaktionen.

Im Seminar setzen sich die Studierenden mit aktuellen Forschungsarbeiten auf dem Gebiet des pflanzlichen Wasser-, Schwefel- beziehungsweise Stickstoffhaushalts auseinander und arbeiten den Bezug dieser Forschungsergebnisse zum Inhalt der Vorlesung heraus.

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über:

- " Analytik und experimentelle Ansätze
- " den pflanzlichen Wasserhaushalt
- " Struktur und Biochemie pflanzlicher Oberflächen
- " den pflanzlichen Schwefelhaushalt
- " den pflanzlichen Lipidstoffwechsel
- " die kritische Sichtung wissenschaftlicher Publikationen
- " Präsentationstechniken

Das vermittelte Wissen kann in verschiedenen Bereichen sowohl der grundlagen- als auch anwendungsorientierten Pflanzenwissenschaften eingesetzt werden.

Die Studierenden können die Belastbarkeit experimenteller Ansätze beurteilen und selbst Ansätze der Beforschung entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung und Seminar.

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript, -mitschrift, Interaktion Lehrender - Studierende

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, Tafelanschrieb, Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial)

Literatur:

Ernst-Detlef Schulze, Erwin Beck, Klaus Müller-Hohenstein: Pflanzenökologie. Spektrum Akademischer Verlag

Peter Schopfer und Axel Brennicke: Pflanzenphysiologie. Spektrum Akademischer Verlag.

Lincoln Taiz and Eduardo Zeiger: Plant Physiology. Spektrum Akademischer Verlag

Park S. Nobel: Physicochemical and Environmental Plant Physiology. Academic Press

Bob Buchanan, Wilhelm Grissemer and Russell L. Jones: Biochemistry & Molecular Biology of Plants. John Wiley & Sons

Modulverantwortliche(r):

Dr. Alexander Christmann (christma@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2617: Molekulare Ökologie, Molekulare Systematik und Biogeographie der Pflanzen | Molecular Ecology, Molecular Systematics, and Biogeography of Plants

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60.

Seminarvortrag: 30%; schriftliche Pruefung 70%

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

In der Vorlesung werden die Grundlagen der Molekularen Ökologie, Molekularen Systematik und Biogeographie knapp wiederholt, um dann schwerpunktmässig auf neuere Entwicklungen einzugehen: DNA Extraktion und Sequenzierung von sehr altem Material ('ancient DNA' - Mumien, Neandertaler-Knochen, etc.) und komplexen Mischungen (Kot, Mageninhalt, Sedimenten, Bodenproben), Pyrosequenzierung, DNA-Barcoding, Molekulare Uhren, Rekonstruktion von biogeographischen Szenarien mit Hilfe phylogenetischer Datensätze, phylogenetische Analyse von Pflanzengesellschaften. Im Seminar sollen die Studierenden Ergebnisse ausgewählter, aktueller Studien aus dem Bereich Molekulare Ökologie, Molekulare Systematik und Biogeographie der Pflanzen in einem Kurzvortrag in eigenen Worten darstellen. Im Anschluss daran erfolgt eine gemeinsame Diskussion, die u.a. der Themenfindung für zukünftige Forschungsprojekte (inkl. Master-und Doktorarbeiten) dienen soll.

Lernergebnisse:

Verständnis der Entstehung von Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung: Vor- und Nachbearbeitung; Seminar: Literaturrecherche, Zusammenfassung von Forschungsergebnissen aus der Literatur und Präsentation im Rahmen eines Referates mit anschließender Diskussion.

Medienform:

Skriptum, PowerPoint (Folien können heruntergeladen werden), Filme

Literatur:

Coyne, J.A. & Orr, H.A. Speciation, Sinauer Associates; Beebee, T. & Rowe, G. 2008. An introduction to molecular ecology, Oxford University Press; Futuyma, D. 2007. Evolution: Das Original mit Übersetzungshilfen. Spektrum Akademischer Verlag.

Modulverantwortliche(r):

Hanno Schäfer (hanno.schaefer@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2657: Methods and Logic in Molecular Cell Biology and Scientific Writing | Methods and Logic in Molecular Cell Biology and Scientific Writing

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

PD Dr. phil. habil. Assaad-Gerbert

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Methods and Logic in Molecular Cell Biology and Scientific Writing Part 1 (Seminar, 2 SWS)

Assaad-Gerbert F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2381: Pflanzensystembiologie (Vorlesung und Seminar) | Plant Systems Biology (Lecture and Seminar)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Am Ende des Moduls beantworten die Studierenden selbstständig einen Fragenkatalog im Rahmen einer Wissenschaftlichen Ausarbeitung, für deren Erstellung vier Wochen zur Verfügung stehen.

Die Wissenschaftliche Ausarbeitung prüft das erlernte Wissen anhand eines realen oder fiktiven biologischen Problems oder Befunds nach, und versucht in ihrer Gänze dieses Problem oder den selben Befund von verschiedenen Blickwinkeln zu beleuchten. Hierbei sollen aktiv, anhand von öffentlich zugänglichen online Ressourcen und Datenbanken, biologische und systembiologische Fragestellungen zu der behandelten biologischen Thematik der Auxinbiologie beantwortet werden. Damit werden die biochemischen und genetischen Interaktionsdaten zur Auxinbiologie und zum systembiologischen Arbeiten, insbesondere die multiple Wirkung dieser Pflanzenhormone auf Wachstums- und Differenzierungsprozesse, z.B. mit verschiedenen -omics Ressourcen geprüft. Die Benotung dieser Wissenschaftlichen Ausarbeitung fließt mit 70% in die Gesamtnote ein. Im Seminar stellt jeder Studierende eine aktuelle Veröffentlichung aus dem Bereich der Pflanzensystembiologie in Form eines Vortrags (ca. 30 min) vor. Dadurch zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, wissenschaftliche Daten zusammenzufassen, einem Fachpublikum in Form einer Präsentation vorzustellen und die vorgestellten Daten zu diskutieren. Die Qualität des Vortrags (Qualität der Abbildungen, die Konzeption des Vortrags sowie Verständnis, Vermittlung und Diskussion des biologischen Inhalts) wird benotet (30%).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Pflanzenbiologie, -morphologie und der Zellbiologie sind empfehlenswert.

Das Modul richtet sich an Studierende mit einem biologischen, biochemischen oder biotechnologischen Hintergrund. Vorkenntnisse in Mathematik oder Informatik werden nicht vorausgesetzt.

Das Modul ist thematisch und zeitlich mit der im gleichen Zeitraum angebotene Übung PlaSysBiol abgestimmt und eine gleichzeitige Teilnahme am Übungs-Modul wird empfohlen; die Module können jedoch auch einzeln belegt werden.

Inhalt:

In diesem Modul werden vertiefte Kenntnisse zur systembiologischen Auswertung von Genom-, Proteom- und Metabolomdaten (Überbegriff -omics) vermittelt. Die den einzelnen Ansätzen oder Ressourcen zugrunde liegenden Techniken werden erklärt und in biologischen Zusammenhängen kritisch evaluiert. Im Vordergrund stehen hierbei Transkriptions- und Proteininteraktionsnetzwerke, zellbiologische und biochemische Methoden sowie die Modellierung von zellbiologischen und entwicklungsbiologischen Vorgängen.

Thematisch orientiert sich das Modul weitestgehend an der Biologie des Pflanzenhormons Auxin (Auxinrezeptorwirkung, Auxinsignaltransduktion, Auxintransport, Auxintransportregulation), welches im Hinblick auf systembiologische Studien und Modellierungen momentan am besten verstanden ist und für das Pflanzenwachstum eine nicht zu vernachlässigende Wichtigkeit besitzt. Im begleitenden Seminar präsentieren die Studierenden (PowerPointpräsentation) eine aktuelle Arbeit aus dem Gebiet der pflanzlichen Systembiologie. Die Themen bauen auf den Inhalten der Vorlesung auf, gehen aber thematisch weiter in die Tiefe bzw. ermöglichen den Transfer der in der Vorlesung erlernten Biologie oder Methodologie auf andere Themenbereiche.

Lernergebnisse:

Im Anschluss an die Teilnahme am Modul besitzen die Studenten detailliertes Wissen zur Beantwortung systembiologischer Fragestellungen, speziell, aber nicht ausschließlich, in der Pflanzenbiologie. Hierzu gehören die eigenständige Identifizierung ausgewählter Gene und Genmutanten in Datenbanken, die Suche und Evaluierung proteomischer und phosphoproteomischer sowie von Protein-Protein-Interaktionsdaten in Datenbanken, Kenntnisse über die wichtigsten biochemischen und zellbiologischen Methoden, deren Vor- und Nachteile und damit auch Kenntnisse für die kritische Evaluierung der verfügbaren Datensätze.

Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliche Daten sinnvoll zusammenzufassen und visuell ansprechend aufzubereiten, einem Fachpublikum kompakt vorzustellen und strittige Daten zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Lernaktivitäten: Studium des Vorlesungsskripts, -mitschrift und Literatur. Gegebenenfalls Transfer des Erlernten in das in der gleichen Periode stattfindende Modul PlaSysBiol (Übung). Erarbeitung eines neuen Themas (Seminarthema). Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen. Konstruktives Kritisieren der eigenen Arbeit und der Arbeit anderer. Arbeiten unter Zeitdruck. Einhalten von Fristen.

Das Modul setzt sich aus einer Vorlesung (2 SWS) und einem Seminar (2 SWS) zusammen.

Das Seminar findet als Blockseminar im Anschluss an den Vorlesungszyklus statt. Im Seminar

präsentieren Studierende in Vorträgen aktuelle Publikationen aus der pflanzlichen Systembiologie. Das Seminarthema wird aus dem Umfeld des in der Vorlesung behandelten Stoffes von den Studierenden ausgewählt.

Eine aktuelle Veröffentlichung wird zusammen mit dem Lehrstuhlinhaber diskutiert und aufbereitet. Der ca. 30- minütige Seminarvortrag kann mit dem Lehrstuhlinhaber im Vorfeld besprochen werden. Mögliche Themen sind systembiologische Arbeiten zu Genexpressionsanalysen, zu Protein-Protein-Interaktionsnetzwerken, oder zu zellbiologischen Ansätzen.

Medienform:

Vorlesung unterstützt durch eine PowerPointpräsentation o.ä.. Die Vorlesungsunterlagen werden online zur Verfügung gestellt.

Literatur:

Plant Physiology (Taiz/Zeiger) 5th edition. Molecular Biology of the Cell (Alberts). Auxin Signaling: From Synthesis to Systems Biology (Estelle/Weijers/Ljung)

Modulverantwortliche(r):

Schwechheimer, Claus, Prof. Dr. claus.schwechheimer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Pflanzensystembiologie SE (Seminar, 2 SWS)

Schwechheimer C [L], Schwechheimer C, Denninger P, Hammes U

Pflanzensystembiologie VL (Vorlesung, 2 SWS)

Schwechheimer C [L], Schwechheimer C, Denninger P, Hammes U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2581: Pflanzenbiotechnologie | Plant Biotechnology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In the written, supervised examination (Klausur, 90min), by answering questions under time pressure and without helping material, students demonstrate that they have obtained knowledge in the areas of plant biotechnology, plant molecular biology and plant biochemistry.

The examination assesses the theoretical background and applied knowledge obtained on up-to-date aspects of current research.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

A basic knowledge in genetics, genomics, plant development, biochemistry and/or botany is highly recommended

Inhalt:

The module consists of a lecture and a seminar part.

In the lecture, state-of-the-art methods in plant biotechnology and plant molecular biology are introduced, and advantages and disadvantages are discussed. Current challenges are highlighted.

Topics of the lecture include:

- Genetically modified plants: status, regulations, cultivation, concepts;
- Generation of genetically modified plants: methods, vector systems;
- Concepts for yield improvement;
- Concepts for quality improvement;
- New potentials derived from basic research;
- Model system Arabidopsis: development of new techniques;
- Metabolic engineering.

In the seminar part different speakers from the TUM, which are active in research in plant biotechnology or plant molecular biology, introduce cutting-edge research projects that take place

on campus. The seminar part is conceived to highlight the exciting research that currently takes place and advertise opportunities for master thesis projects.

Lernergebnisse:

The students have a profound knowledge in plant biotechnology, plant biochemistry and plant molecular biology. They are aware of new technological approaches and methodology applied in the fields, including plant transformation, construct and vector design, reporter systems and essential DNA, RNA and protein techniques. They are able to comment critically and reflect on technologies and aims of plant biotechnology. They have insight into latest research developments in the respective areas, in particular also in research projects that currently take place at the TUM

Lehr- und Lernmethoden:

Lecture: PowerPoint presentations, short movies and use of the black board. Questions to the audience will actively encourage discussion and enable students to ask questions more freely. Seminar: Power point presentations and use of the black board. The seminar talks are followed by discussions to actively invite students to ask questions. Review papers will be provided as background reading.

Medienform:

Lecture: PowerPoint, black board, discussion.

Seminars: PowerPoint, black board, discussion.

PDFs of the lectures will be made available to the students. Review publications will be made available for background reading on the seminar contents.

Literatur:

Biochemistry and Molecular Biology of Plants. Buchanan, Grissem and Jones, John Wiley & Sons, 2015

Modulverantwortliche(r):

Poppenberger-Sieberer, Brigitte; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ4020: Pflanzenfunktionen im Klimawandel | Effects of Climate Change on Plant Physiology [VT5M3]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer mündlichen Prüfung (20 min) abgeschlossen. In dieser soll von den Studierenden nachgewiesen werden, dass sie die Zusammenhänge von Klimawandel, Pflanzenfunktionen und Interaktionen mit biotischen und abiotischen Einflussfaktoren verstehen und daraus mögliche Risiken und Potentiale für Kultur- und Wildpflanzensysteme (mit Schwerpunkt bei Holzpflanzen) ableiten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

- (Holz-)Pflanzensysteme als Komponenten der biogeochemischen Stoffkreisläufe, globalen C-Senkenstärke und funktionellen Biodiversität auf verschiedenen räumlich-zeitlichen Skalenebenen, Reaktionspotentiale gegenüber erhöhter CO₂-Konzentration, chronischer O₃-Belastung, Temperaturerhöhung, Wasserlimitierung und Überflutungen, hoher N-Deposition, gestörter Sukzession (Landnutzungsänderung, Brachen, Energiepflanzen).
- Veränderung der Anfälligkeit, bzw. Resistenz von Holzpflanzen unter "global change"-Bedingungen (erhöhte [CO₂ und O₃]-Werte, N-Eintrag) gegenüber Trockenheit und Hitze. Ursachenforschung und Folgeabschätzung für Ökosysteme mit ihren Lebensgemeinschaften.
- Vertiefung von "global-change" Szenarien in ihrer Wirkung auf Pflanzensysteme im Zusammenwirken biotischer und abiotischer Faktoren, Bedeutung für das C-Quellen/Senken-Verhältnis auf verschiedenen räumlich/zeitlichen Skalenebenen, Internationale Abkommen zur Begrenzung des Ausstoßes von Klimagasen.

4. Einfluss von „global-change“ Faktoren auf Interaktionen zwischen Pflanzen und tierischen Interaktionspartnern.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage auf Basis von prozessbezogenem Denken die Wirkung von "global-change"-Szenarien auf Pflanzen und mit Pflanzen interagierenden Organismen zu verstehen. Darüber hinaus sind sie befähigt Nutzungsmöglichkeiten, Entwicklungspotentiale von und Risiken für Pflanzenarten, –gemeinschaften und -interaktionspartnern einzuschätzen, zu analysieren und zu interpretieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul setzt sich aus Vorlesungen und einem Seminar zusammen. Die Inhalte der Vorlesungen werden im Vortrag und durch Präsentation vermittelt und anhand von Beispielen veranschaulicht. Im Seminar recherchieren die Studierenden zu einem aktuellen Thema und stellen das Ergebnis in Form eines Posters wie auf wissenschaftlichen Tagungen vor. Ursachen und Wirkung der „global change“-Szenarien auf Pflanzen (Vorlesung 1) werden durch evolutionäre und ökologische Aspekte der Lebensform Baum (Vorlesung 2) vertieft und die erworbenen Kenntnisse zur Abschätzung der künftigen Risiken für Pflanze-Insekten-Interaktionen (Vorlesung 3) eingesetzt. Das Seminar bildet die Klammer um die Vorlesungen, in dem die Studierenden den Lernstoff an einem Beispielthema im Selbststudium unter Betreuung vertiefen.

Medienform:

PowerPoint, Anschauungsmaterial, Internetrecherchen, Literaturdatenbanken, Diskussionsrunden

Literatur:

Larcher „Ökophysiologie der Pflanzen“, UTB Ulmer-Verlag, 5. Aufl. 1994; Lambers, Chapin, Pons „Plant Physiological Ecology“, Springer-Verlag, 1998; Matyssek, Fromm, Rennenberg, Roloff "Biologie der Bäume", UTB Ulmer-Verl., 2010; Schlesinger/Bernhardt „Biogeochemistry – An Analysis of Global Change“, Academic Press, 4. Auflage 2020; Schoonhoven, van Loon, Dicke „Insect-Plant Biology“, Oxford Univ. Press, 2005; Smagghe/Diaz (eds.) “Arthropod- Plant Interactions”, Springer, 2012.

Modulverantwortliche(r):

Häberle, Karl-Heinz; Dr. rer. silv.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Pflanzen in der Umwelt von morgen (Vorlesung, 1 SWS)

Grams T

Seminar "Global Change" (Seminar, 1 SWS)

Grams T, Häberle K, Krause A, Leonhardt S, Rüdener F

Erfolgsmodell Baum (Vorlesung, 1 SWS)

Häberle K

Pflanze-Insekten-Interaktionen im Globalen Wandel (Vorlesung, 1 SWS)

Leonhardt S, Rüdener F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS20016: Rhizosphere Research | Rhizosphere Research

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

This module is graded, and students are asked to give a seminar presentation complemented by the submission of an extended summary on a selected topic to demonstrate a solid understanding of topics discussed in the lectures. The oral presentation is expected to be 15 min presentation followed by a subsequent 30 min discussion to demonstrate that he or she is able to respond competently to any questions, suggestions, or discussions brought by the audience and relating to his or her subject area. The extended summary is expected to be a minimum of 5 pages and will be graded. Students will be informed about the grading criteria of their extended summary during the lecture via a template. The presentation will be scheduled within the last three weeks of the semester. The extended summary should be submitted by the end of the semester.

In addition, there is the option of taking a voluntary mid-term assignment as coursework in accordance with APSO §6, 5. For this, an oral examination (30 min) has to be given. The oral exam targets the learning outcomes of the lecture of Soil Biophysics. The module grade can be improved by 0.3 by passing the course work if this better characterizes the student's performance level based on the overall impression and the deviation has no influence on passing the examination. No repeat date is offered for the mid-term performance. Successfully passed mid-term assignments will be considered when retaking a failed module examination at the next possible examination date.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

The scope of this module is to learn fundamental biophysical processes taking place at the root zone and particularly at the root-soil interface and their emerging impacts on water and nutrient exchange between the soil-plant-atmosphere continuum. In this module, we will discuss the basic principles of soil physics in the context of water and nutrient transport within soils and plant roots. The particular attention is to learn why, when, and where soil physics plays an important role in water and nutrient transport across the soil-plant-atmosphere continuum.

Lernergebnisse:

This module aims to enable students:

- 1) To mechanistically describe the theories of water and nutrients retention and transport across the soil-plant-atmosphere continuum
- 2) To mechanistically discuss why and when plant access to soil resources is limited in different soils and how plants may deal with these limitations
- 3) To evaluate the potential roles of different belowground traits (soil and plants) in improving plant access to limited soil resources under different conditions
- 4) To explore the state-of-the-art search in the field of soil-plant interactions and rhizosphere

Lehr- und Lernmethoden:

This module consists of two parts:

1) Lecture on Soil Biophysics: In weekly lectures, students will be introduced to the principle of water and nutrient transport within porous media, such as the soil-plant-atmosphere continuum. We will first begin by introducing students to the fundamental principle of the following key physical processes in soils: water retention in soil, water potential (freedom) in soils, the flow of water within soils, infiltration, evaporation, transpiration, root water uptake, and solute transport within soils. Then we will continue by focusing on the feedback between soil and plants and soil and microorganisms. Students will learn how biota's life (plants and microorganisms) may impact soil's physical properties and how the physical properties of soil may impact the emergence of life in soils.

2) Seminar on New emerging topics in Soil Biophysics: This seminar aims to discuss the fundamental biophysical and biochemical processes taking place across the soil-root interface and their emerging impacts on water, nutrient, and carbon flux across the soil-plant-atmosphere continuum. Students will be briefly introduced to some selected state-of-the-art topics and will be asked to perform a deep literature review and present their findings in the form of an oral presentation and an extended summary at the end of the semester.

Medienform:**Literatur:**

Modulverantwortliche(r):

Zare, Mohsen, Prof. Dr. mohsen.zare@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

New emerging topics in Soil Biophysics (Seminar, 2 SWS)

Hafner B, Zare M

Soil Biophysics (Vorlesung, 2 SWS)

Zare M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1718: Research Project 'Horticultural Economics and Management' | Research Project 'Horticultural Economics and Management'

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The assessment type of the module is a graded research paper (100%). The content of the research paper is also communicated in a scientific presentation. With the research paper, students demonstrate the ability to develop a horticultural economics or management research project at an advanced level. The students progress through the stages of proposal, revision of proposal, data collection and analysis, results, revision of result presentation, reflecting results in the light of the relevant scientific literature and drawing conclusions. Students show their ability to solve problems independently and seek support, when necessary.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Knowledge of basic concepts of economics and management is required, demonstrated, e.g., by successful completion of MSc level course in economics or management; experience with guided research in economics and management is required, demonstrated, e.g., by successful completion of a bachelor's thesis in the field or a research course, such as Research Methods and Economic Research Project.

Inhalt:

The module provides master level students with an advanced understanding of the research process in economics and management applied to the specific context of horticulture and related industries.

Steps of the project include

- developing the project idea and the corresponding research questions;
- using peer-reviewed literature to frame the project;

- designing research plans with the appropriate methods and suitable techniques of data collection;
- data collection and data analysis;
- data presentation;
- discussion and conclusions based on reflecting own empirical research in the light of the literature; as well as disciplinary, professional, and ethical quality criteria of research in economics and management applied in the specific context of biobased industries.

Lernergebnisse:

After successfully completing the module, students are able to develop and execute a research project independently. Specifically, students are able to

- develop a project idea
- identify relevant scientific literature
- develop a research question and objectives based on the project idea and the related scientific literature
- create a research plan, including the suitable combination of research methods
- defend a research proposal based on the research plan
- apply their research plan through data collection, data analysis
- present research results in oral form
- write a research report.

Lehr- und Lernmethoden:

The course Research Project Horticultural Economics and Management has an independent study format. The supervised independent scientific work in the area of horticultural economics and management serves to allow students to hone their independent research skills in preparation of a master thesis. While the format allows students to make mistakes and learn from their mistakes, the guidance provided serves to avoid lengthy detours, which would impede timely completion of the students' study program.

Medienform:

Selected original papers; presentation software; flipcharts or similar for guided brainstorming and structuring.

Literatur:

O'Leary, Zina (latest edition). The Essential Guide to Doing Your Research Project. Sage: Los Angeles.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Vera Bitsch

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2689: Redox-Biochemie der Pflanzen | Plant Redox-Biochemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 55	Präsenzstunden: 35

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

1-wöchiges Praktikum mit begleitender Vorlesung. In der Vorlesung zum Praktikum werden insbesondere die Hintergründe und theoretischen Kenntnisse zu den durchgeführten Experimenten vermittelt. Die praktischen Arbeiten werden nach bereitgestellten Protokollen durchgeführt. Die Benotung erfolgt auf Grund der Qualität der Laborarbeit (hier wird primär die Aktivität, Kreativität und Eigenständigkeit jedes Studierenden bewertet) und des Protokolls, das in Form einer wissenschaftlichen Arbeit geschrieben wird. Die Studierenden sollen zeigen, dass Sie in der Lage sind, die wesentlichen Aspekte der Versuche strukturiert und reflektiert darzustellen. Als Vorbereitung zu „Forschungspraktikum Redox-Biochemie bei der Pflanze-Umwelt Interaktion“.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzungen sind fundiertes Basiswissen in Protein-Biochemie und molekularer Biologie und ausreichende Sicherheit in Basistechniken des molekularen Labors.

Inhalt:

Im Rahmen des Praktikums werden Grundkenntnisse über Pflanzenbiochemie vermittelt, insbesondere Redox-Biochemie bei der Pflanze-Umwelt Interaktion. Die Inhalte im Einzelnen sind Produktion von ROS und NO, ROS- und NO-Signaling Mechanismen, Redox-Homeostase und Entgiftung von ROS und NO. Im praktischen Teil wird die Produktion von ROS und NO quantifiziert, an redox-sensitiven Enzymen gearbeitet und die Entgiftung von ROS und NO untersucht. Folgende Methoden stehen zur Verfügung: DAB- und NBT-Färbung, H₂O₂-Elektrode zur Quantifizierung von ROS. Fluoreszierende Farbstoffe, NO-Elektrode, NO-Analyser, Griess-Assay zur Quantifizierung von NO. Biochemische Ansätze zur Identifizierung Charakterisierung redox-sensitiver Proteine/Enzyme (Biotin Switch, Herstellung rekombinanter Proteine, Aktivitätstests, Redox-Biochemie am rekombinanten Protein/Enzym).

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dieser Veranstaltung besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis und Fachwissen über Redox-Biochemie – wie Redox-Moleküle gebildet werden, wie sie als Signalmoleküle fungieren und wie ihre Konzentrationen kontrolliert werden. Anhand von konkreten Beispielen lernen die Teilnehmer welche physiologischen Prozessen ROS und NO kontrollieren. Außerdem bekommen die Studierenden einen Einblick in die Zusammenhänge von Redox-Prozessen in der Umwelt/Atmosphäre und wie diese Pflanzenwachstum und –entwicklung beeinflussen können.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Praktikum und einer begleitenden Vorlesung. Die Inhalte der Vorlesung werden durch Präsentationen vermittelt. Studierende sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. Im Praktikum werden spezielle „Redox-Methoden“ vermittelt, konkrete Fragestellungen beantwortet und ausgesuchte Beispiele bearbeitet, um die Zusammenhänge der Redox-Biochemie zu verstehen

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungs- und Praktikumsskript sowie angegebener Literatur; Aktives Mitarbeiten in Vorlesung und Praktikum.

Medienform:

Vorlesung, Experimentelle Protokolle, Lehrbücher der Biochemie, Stressbiologie und Pflanzenphysiologie, Internet.

Literatur:

Biochemie der Pflanzen; Gerhard Richter
Bioanalytik; Lottspeich und Zorbas

Modulverantwortliche(r):

Christian Lindermayr christian.lindermayr@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vorlesung

Redox-Biochemie der Pflanzen (Vo/Le)

1 SWS

Praktikum

Redox-Biochemie der Pflanzen (Pr/Pr)

2 SWS

Christian

Lindermayr

Helmholtz Zentrum München, Institut für Biochemische Pflanzenpathologie

lindermayr@helmholtz-muenchen.de

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Studienschwerpunkt Tierwissenschaften | Specializing in Animal Sciences

Praxisorientierte Module | Practice-Oriented Modules

Modulbeschreibung

MW2469: Bionik-Seminar | Bio-Inspired Design Seminar [SemBio]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Projektarbeit (Prüfungsleistung). Diese setzt sich zusammen aus

- einer mündlichen Abschlusspräsentation (15 min + Fragen) der selbstständig erarbeiteten Konzepte, um die Konzeptqualität sowie die Methodenkompetenz und Kommunikationsfähigkeit der Teilnehmenden zu überprüfen
- einem kurzen schriftlichen Bericht (ca. 5 Seiten), um die Fähigkeit des technischen Transfers biologischer Phänomene sowie die interdisziplinäre Zusammenarbeit zu überprüfen
- und dem Bau eines Prototyps und Demonstration am Ende der Arbeit, um die Fähigkeit zu überprüfen, eine technische Problemstellung im Eigenstudium oder mit Anleitung im Rahmen einer Studienarbeit zu konzeptionieren, zu bewerten und eigenständig technische Konzepte anhand biologischer Funktionen zu erstellen.

Die Wertung wird zu gleichen Anteilen erhoben.

Bewertet werden Qualität des Konzepts, Umsetzung der Vorgaben, Transferübertragung biologisches System in die Technik und Präsentationsstil.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Optional: Ringvorlesung Bionik

Optional: Methoden der Produktentwicklung

Inhalt:

Im Bionik-Seminar geht es um Konzeptfindung für technische Probleme durch biologisch inspirierte Lösungsansätze. Es werden möglichst Teams von Biologen und Ingenieuren gebildet, um bionische Konzepte zu bearbeiten und zu erstellen. Es werden aktuelle technische Problemstellungen in interdisziplinären Teams behandelt. Die Lösungsideen sollen durch den Bau von Prototypen demonstriert werden. Folgende Inhalte werden übermittelt:

- Methoden der Problemlösung/Produktentwicklung als Anwendung in der Bionik: Anforderungen definieren, Funktionsanalyse, Abstraktion, Identifikation biologischer Vorbilder, Analogietransfer und Evaluation
- Top-down/Bottom-up Design in der Bionik
- Anwendungsgebiete der Bionik
- Aktuelle technische Problemstellungen
- Selbstständige Erarbeitung eines Bionik Projekts

Die Veranstaltung findet als zweiwöchige Blockveranstaltung normalerweise im Januar statt. Wir empfehlen, den gesamten Zeitraum zu blocken, da projektbedingt auch außerhalb der Veranstaltungstage Arbeit anfallen kann.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul Bionik-Seminar sind die Studierenden in der Lage, praxisorientiertes Wissen über Methoden der Konzeptfindung an technischen Problemen durch Bionik anzuwenden.

Sie sind in der Lage, die Kreativitätstechniken und den Analogietransfer natürlicher Phänomene auf technische Probleme anzuwenden.

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls in der Lage sein, eine technische Problemstellung im Eigenstudium oder mit Anleitung im Rahmen einer Studienarbeit zu konzeptionieren, zu bewerten und eigenständig technische Konzepte anhand biologischer Funktionen zu erstellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Seminar findet als Blockveranstaltung in Form eines Workshops (10-tägig) statt. Zuerst nehmen die Studierenden an zwei Pre-events teil (nach den Pre-events könnten Studierende noch von der Teilnahme zurücktreten). Danach erfolgt die Bearbeitung der Projektarbeit in interdisziplinären Teams.

Highlights:

- Werkzeuge und Methoden für die Entwicklung eines Prototypen als Demonstrator werden vor Ort zur Verfügung gestellt
- Die Teilnehmer*innen werden von Expert*innen und Coaches unterstützt, die Methoden und Fachkenntnisse in den Bereichen Produktentwicklung sowie Bionik vermitteln. Dabei wird auch auf etablierten Ansätzen wie Design Thinking, TRIZ, Systems Engineering, Lean and Agile Development aufgebaut.
- Am letzten Tag, dem DemoDay, präsentieren alle Teams ihre Projekte einem Publikum und demonstrieren die Konzepte anhand von Prototypen.

Die Bearbeitung der Projektarbeit erfolgt in

- Gruppenarbeit

- Workshops: Zur Vermittlung essentieller methodischer Grundlagen für die interdisziplinäre Zusammenarbeit und innovative Produktentwicklung
- Hands-on Learning: Alle Teilnehmer*innen werden dazu aufgefordert, selbst aktiv zu werden und durch praktische Erfahrung zu lernen.

Die praktische Ausarbeitung des Projektthemas innerhalb der Gruppen mit möglicher Lehrbetreuung hilft den Studierenden, die Problemstellungen zu bewerten und eigenständig technische Konzepte anhand biologischer Funktionen zu erstellen sowie interdisziplinäre Zusammenarbeit zu schulen.

Proaktivität, Selbstwirksamkeit und Eigenverantwortung im Team sind dabei Grundvoraussetzung. So lernen Sie anhand aktueller Problemstellungen und biologischen Phänomenen, eigenständig bionische Lösungen zu finden, zu konzeptionieren und zu entwickeln.

Medienform:

Vortrag, Präsentation, selbstständiges Recherche am Rechner, Teamarbeit an Flipboards, etc.

Literatur:

- Nachtigall, W.; Wisser, A. (2013): Bionik in Beispielen: 250 illustrierte Ansätze: Springer Berlin Heidelberg. Online verfügbar unter <https://books.google.de/books?id=iv4Y9Xol26IC>.
- Nachtigall, Werner; Wisser, Alfred (2015): Bionics by examples. 250 scenarios from classical to modern times. Online verfügbar unter <http://www.springer.com/>.
- Nachtigall, Werner (2002): Bionik. Grundlagen und Beispiele für Ingenieure und Naturwissenschaftler. 2. Auflage. Berlin, Heidelberg, s.l.: Springer Berlin Heidelberg.
- Hashemi Farzaneh, Helena; Lindemann, Udo (2019): A Practical Guide to Bio-inspired Design. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Corazza, Giovanni Emanuele; Agnoli, Sergio (Hg.) (2016): Multidisciplinary contributions to the science of creative thinking. Singapore: Springer (Creativity in the twenty first century).

Modulverantwortliche(r):

Zimmermann, Markus; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2750: Blockpraktikum: Neurobiologie am isolierten Gewebe | Course block: Neurobiology of isolated tissue

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung, in der die Studierenden nachweisen sollen, dass sie den theoretischen Hintergrund und die praktische Durchführung der Experimente verstanden haben und diskutieren können. Weiterhin sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind in Übereinstimmung mit heute gültigen wissenschaftlichen Standards Versuche zu planen, durchzuführen und auszuwerten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Physiologie und Neurobiologie sind nötig. Der vorherige Besuch der Vorlesungen "Human- & Tierphysiologie", "Neurobiologie" und "Sinnesphysiologie" wird empfohlen.

Inhalt:

4 Wochen intrazelluläre Anfärbungen an Neuronen in Slices vom Hühnergehirn, 1 Woche Patch-Physiologie, 1 Woche optical imaging von Hirnschnitten.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage: a) theoretische Hintergründe der Neurobiologie darzustellen, b) verschiedene elektrophysiologische Methoden auf ihre Anwendbarkeit in isolierten Geweben einzuschätzen, c) Techniken zur Durchführung elektrophysiologischer Versuche an in vitro Präparaten anzuwenden. Dies beinhaltet die Herstellung von in vitro Präparaten, Techniken zur Analyse neuronaler Netzwerke (z.B. Einzelzellableitung, Optical Imaging, Tracing) sowie histologische Aufbereitungen. Außerdem lernen die Studierenden Auswertmethoden, statistische Methoden und die grafische Darstellung von Ergebnissen kennen.

Lehr- und Lernmethoden:

Laborlehre: schwerpunktmäßig praktische Tätigkeiten im Labor unter Anleitung, anschließend selbstständiges Arbeiten mit den erlernten Methoden und Ergebnisgespräche

Medienform:

Studium von Literatur, Üben labortechnischer Fähigkeiten

Literatur:

Als grundlegendes Lehrbuch wird "Neuroscience: Exploring the brain" von Baer empfohlen. Spezialliteratur steht dem Studenten im Labor zur Verfügung.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Harald Luksch

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Blockpraktikum: Neurobiologie am isolierten Gewebe (Praktikum, 16 SWS)

Weigel S [L], Weigel S, Luksch H, Ondracek J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2753: Blockpraktikum: Neurobiologie am intakten Organismus | Course block: Neurobiology of intact animals

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2016

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 30	Präsenzstunden: 120

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Am Anfang des Praktikums sollen die TeilnehmerInnen einen kurzen Vortrag zu einem relevanten Aspekt der neuronalen Schallverarbeitung halten.

Die Modulprüfung besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung, in der die Studierenden nachweisen sollen, dass sie den theoretischen Hintergrund und die praktische Durchführung der Experimente verstanden haben und diskutieren können. Weiterhin sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind in Übereinstimmung mit heute gültigen wissenschaftlichen Standards Versuche zu planen, durchzuführen und auszuwerten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Physiologie und Neurobiologie sind nötig. Der vorherige Besuch der Vorlesungen "Human- & Tierphysiologie", "Neurobiologie" und "Sinnesphysiologie" wird empfohlen.

Inhalt:

3 Wochen extrazelluläre Ableitungen im auditorischen Mittelhirn (IC) der Maus inklusive Generierung akustischer Stimuli und Datenanalyse mit Matlab®. Dies schließt die Durchführung von Tierexperimenten (unter Anleitung des Betreuers) mit ein.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage: a) Techniken zur Durchführung elektrophysiologischer Versuche an in-vivo Präparationen (Maus) unter Anleitung des Betreuer anzuwenden. Dies beinhaltet Narkose, Operation und extrazelluläre Ableitungen von

Neuronen. b) Außerdem lernen die Studierenden Auswertmethoden, statistische Methoden und Methoden zur Generierung akustischer Stimuli mit Matlab®

Lehr- und Lernmethoden:

Laborlehre: Die Studenten werden nach einer Einarbeitungszeit die Versuche selbständig durchführen, auswerten und die Ergebnisse intern präsentieren.

Medienform:

Studium von Literatur, Üben labortechnischer Fähigkeiten

Literatur:

Als grundlegendes Lehrbuch wird "Neuroscience: Exploring the brain" von Baer empfohlen. Spezialliteratur steht dem Studenten im Labor zur Verfügung.

Modulverantwortliche(r):

PD Dr Uwe Firzlaff, Prof. Harald Luksch

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Blockpraktikum: Neurobiologie am intakten Organismus (Praktikum, 8 SWS)

Firzlaff U [L], Firzlaff U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2404: Einführung in die Kultivierung von Säugetierzellen | Introduction to Mammalian Cell Culture

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul setzt sich aus den Lehrveranstaltungen "Praktikum" und "Seminar" zusammen.

Die Prüfungsleistung der LV „Praktikum“ erfolgt anhand einer Laborleistung, die sich aus einem Testat (30 Minuten), einer Präsentation (10 Minuten) sowie der Bewertung der praktischen Arbeit zusammensetzt. Die Bewertungskriterien der praktischen Arbeit umfassen die Fortschritte bei den praktischen Fähigkeiten, Motivation und Kenntnisse über den Praktikumsablauf. Die Gewichtung der drei Teilnoten erfolgt 1:1:1.

Mit der erfolgreichen Ablage der Prüfungsteile weisen die Studierenden die Befähigung nach, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Das Manuskript zum Praktikum dient zur Vorbereitung für das Praktikum.

Zusätzlich zum Praktikum werden mit den Studierenden Seminare durchgeführt, in denen sie mittels Literatur praktische Themen der Kultivierung von Säugetierzellen erarbeiten und präsentieren müssen. Die Prüfungsleistung im Seminar umfasst eine Präsentation (15 Minuten).

Gewichtung Laborleistung:Präsentation = 6:4.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bachelor-Abschluss in Biologie bzw. Molekulare Biotechnologie

Inhalt:

Im Rahmen des Praktikums werden Grundkenntnisse über die Isolierung, Charakterisierung und genetische Manipulierung von Säugetierzellen vermittelt. Inhalte sind u.a.: Steriles Arbeiten, Mikroskopie, Kulturbedingungen, Etablierung und Konservierung von Zelllinien und Primärkulturen, Bestimmung von Zellzahlen, Transfektionsmethoden, Isolierung und Expansion von Zellklonen, Anwendung und Detektierung von Markergenen.

Im Seminar werden insbesondere die Hintergründe und theoretischen Kenntnisse zu den durchgeführten Experimenten vermittelt. Im Rahmen des Praktikums werden grundlegende Methoden zu praktischen Arbeiten mit Säugetierzellen vermittelt. Im zugehörigen Seminar stellen die Studierenden relevante Literatur bezüglich Zellkultur vor.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis und Fachwissen für die Kultivierung und genetische Manipulierung von Säugetierzellen. Weiterhin haben sie grundlegende zellbiologische Arbeitstechniken erlernt und geübt. Sie verstehen zellbiologische Fragestellungen und Arbeitstechniken und können das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anwenden.

Die Studierenden haben weiterhin Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickelt, sowie Einblicke in die Zellbiologie und zellbiologische Problemen erworben.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Praktikum, Seminar

Lehrmethode im Praktikum: Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen.

Lehrmethode im Seminar: Vortrag

Lernaktivitäten: Studium von Skripten, -mitschrift, Praktikumsskript und Literatur; Üben von labortechnischen Fertigkeiten und zellbiologischen Arbeitstechniken; Zusammenarbeit mit Praktikumpartner; Anfertigung von Protokollen und Präsentationen.

Medienform:

Präsentationen mittels PowerPoint,

Praktikumsskript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial) Publikationen zu zellkulturspezifischen Themen

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt.

Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

Sabine Schmitz; Der Experimentator: Zellkultur;

R. Ian Freshney: Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique

Modulverantwortliche(r):

Schusser, Benjamin; Prof. Dr.med.vet.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Kultivierung von Säugetierzellen (Zellkultur - Praktikum) (Praktikum, 3 SWS)

Bauer B, Fischer K, Flisikowska T

Zellbiologische Fragestellungen (Zellkultur - Seminar) (Seminar, 2 SWS)

Fischer K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2459: Entwicklungsbiologie und Histologie der Tiere | Developmental Biology and Histology of Animals

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 6	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CH0172: Forschungspraktikum: Biotechnologische Verfahren in Säugetierzellen | Practical Lab Course: Biotechnological Techniques in Mammalian Cells

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung des Moduls wird in Form einer Laborleistung erbracht. Während der Laborleistung wird ein aktuelles Forschungsthema im Bereich der biotechnologischen Verfahren in Säugetierzellen bearbeitet. Die Laborleistung setzt sich aus den folgenden Elementen zusammen: Tätigkeit im Labor, Forschungsprotokoll mit Auswertung und Diskussion und Vortrag (Präsentation, ca. 20 min) im Verhältnis 3:3:1.

Die Studierenden weisen in der Prüfung nach, dass sie Labor-Experimente mit allen relevanten Proben und zugehörigen Kontrollen planen, durchführen und statistisch auswerten können. Die resultierenden Daten können die Studierenden im Zusammenhang der übergeordneten biotechnologischen Zielsetzung interpretieren, so dass möglichst informative Nachfolgeexperimente geplant werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ein naturwissenschaftlicher Bachelorabschluss ist von Vorteil. Die Studierenden sollten über ein solides Verständnis molekularbiologischer Techniken und der Physiologie von Säugetierzellen verfügen.

Inhalt:

Praktische und analytische Forschungsarbeiten im Labor, eingebettet in aktuelle biotechnologische Projekte zum Gen- und Protein-Engineering von Säugetierzellen, unter Einbeziehung modernster Gene-Editing-Methoden, fortschrittlicher Reportersysteme, molekularer Steuerung zellulärer Prozesse und Tissue Engineering.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- eine realistische Einschätzung der biotechnologischen Möglichkeiten und Grenzen der aktuellen Forschung zum Gen- und Protein-Engineering von Säugetierzellen und deren Auswirkungen auf regenerative Medizinansätze zu geben,
- Optionen für die Analyse und Manipulation zellulärer Prozesse durch genetisch kodierte Komponenten zu beurteilen,
- fortgeschrittene Klonierungsmethoden zu beherrschen,
- modernste Säugetierzellkulturtechniken, einschließlich modernster Gen-Editing-Methoden, zu beherrschen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem 12-wöchigem Forschungspraktikum (10 SWS). Während dem Praktikum bearbeiten die Studierenden ein Forschungsthema unter Bereuung. Die experimentelle Arbeit an aktuellen (Teil-)Projekten, die Analyse und Präsentation der Forschungsergebnisse sollen die Studierenden zum selbstständigen Arbeiten und kritischen Denken anregen.

Medienform:

Literaturrecherche, Laborarbeit, digitale Datenauswertung, Powerpoint-Präsentation.

Literatur:

Geeignete Primärliteratur wird vom Dozenten bekannt geben. Nachfolgend soll eigenständige Literaturrecherche stattfinden.

Modulverantwortliche(r):

Westmeyer, Gil; Prof. Dr.med.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum: Biotechnologische Verfahren in Säugetierzellen (CH0172)
(Forschungspraktikum, 10 SWS)

Westmeyer G

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS20006: Forschungspraktikum Entomologie | Research Practical Entomology [FP Ento]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung des Moduls wird in Form eines Berichts erbracht.

Zum Abschluss des Forschungspraktikums soll in einem Bericht (maximal 30 Seiten) nachgewiesen werden, dass die Studierenden ihre Aufgaben im Rahmen einer aktuellen Forschungsfrage der Entomologie im Forschungspraktikum wissenschaftlich umgesetzt und gelöst haben (Methoden, Durchführung, Auswertung und Diskussion der Ergebnisse). Die Diskussion bietet den Studierenden die Gelegenheit, den breiteren Rahmen der Forschungsfrage zu reflektieren, zum Beispiel der technologischen Relevanz der Forschungsergebnisse oder deren Bedeutung für die Biodiversität der Insekten. Zum Bericht gehört auch eine Liste der verwendeten Quellen. Die Abgabefrist für den Bericht beträgt maximal 8 Wochen nach Beendigung der praktischen Arbeit.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Inhalte dieses Forschungspraktikum sind:

- Herstellung und Konservierung von Insektenproben, in der Regel Kutikula-Präparate,
- Untersuchung und Dokumentation kutikulärer Mikrostrukturen/-partikeln mit Hilfe von Licht- und Rasterelektronen-Mikroskopie,
- Replikation der Strukturen/Partikel durch Kunstharz-Abformungen,
- Untersuchung der Physik der biologischen Proben und deren Replikate durch Kontaktwinkel-Messungen Reflexions-Spektroskopie und Haftkraft-Messungen,
- quantitative Analyse morphologischer Merkmale (ImageJ, R-Paket „patternize“),

- Extraktion und Aufbereitung von DNA aus Insektengeweben,
- DNA-‘barcoding’, Rekonstruktion Sequenz-basierter Phylogramme (R, Genious, Mega X und andere Software),
- Phylogenie der Orthoptera und anderer Taxa,
- Tiefgreifende statistische Analyse von Meßergebnissen mit Schwerpunkt GLM und multivariate Statistik.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Forschungspraktikum „Entomologie“ werden die Studierenden in der Lage sein,

grundlegende Fragestellungen in der Entomologie zu analysieren und daraus Ansätze zur Untersuchung der betreffenden Fragestellung abzuleiten,

- Strategien zur statistischen Analyse von Meßwerten zu entwickeln,
- Wechselwirkungen proximaler und ultimer Ursachen und deren Einfluß auf die Evolution von Merkmalen zu bewerten,
- den möglichen Einfluß der eigenen (biologischen) Forschungstätigkeit auf technische Innovationen abzuschätzen,
- die Bedeutung von Insekten als die artenreichste Tiergruppe für die Biodiversität zu verstehen und Argumente für den Schutz dieser Tiergruppe zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Forschungspraktikum.

Die Studierenden erhalten eine Einführung in die aktuelle wissenschaftliche Forschung. Im Forschungspraktikum bearbeiten die Studierenden ein wissenschaftliches Projekt alleine oder im kleinen Team mit Planung, Durchführung und Auswertung der Experimente begleitet durch den Dozenten.

Medienform:

Literatur:

Die Literatur zum Forschungs-Praktikum hängt von der Wahl des Themas ab. Die Literatur zum Thema wird zu Beginn des Forschungspraktikums ausgegeben und gegebenenfalls recherchiert. Relevant sind Artikel aus der Primärliteratur zum Thema.

Modulverantwortliche(r):

Gebhardt, Michael, Dr. rer. nat. michael.gebhardt@mytum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Entomologie (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Gebhardt M [L], Gebhardt M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0003: Forschungspraktikum Biotechnologie der Reproduktion | Internship Reproductive Biotechnology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau:	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Praktikumsbericht/Präsentation

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

B.Sc. Biowissenschaften; Grundkenntnisse Molekularbiologie und Immunologie

Inhalt:

Im Rahmen des Praktikums wird die/der Student(in) ein eigenständiges Teilprojekt im Bereich Reproduktionsbiotechnologie/Immunologie bearbeiten und unterschiedliche wissenschaftliche Methoden erlernen. Das Teilprojekt ist in ein größeres Gesamtprojekt integriert. Abhängig von dem Projekt werden Techniken der Molekularbiologie, zellbiologische, tierzüchterische und embryologische Methoden erlernt. Die/der Studierende wird sein Wissen in Bereichen der Embryologie, Stammzellbiologie, Immunologie und Molekularbiologie erweitern.

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage molekularbiologische, zellbiologische, embryologische und immunologische Methoden anzuwenden und Daten zu analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Üben von labortechnischen Fähigkeiten, Vorbereiten und Durchführen einer Präsentation

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Benjamin Schusser benjamin.schusser@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungsprojekt Biotechnologie der Reproduktion (Projekt, 5 SWS)

Schusser B [L], Schusser B, Sid H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1415: Forschungspraktikum zu verhaltensphysiologischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten | Research Project: Behavioral Physiology of Plant-insect Interactions

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 240	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung ist eine Laborleistung, d.h. die Studierenden sollen eine oder mehrere Forschungsfragen weitgehend selbständig bearbeiten. Zur Durchführung liegen zum Teil vorgegebene Protokolle vor. Die Studierenden führen teilweise Freiland als auch Laborarbeiten durch und werden dabei jeweils in die Arbeitsmethoden und Geräten eingewiesen, so dass sie die Methoden meist vollkommen selbständig, in einigen speziellen Fällen unter Anleitung, nutzen können. Im Rahmen des Forschungspraktikums erheben sie Daten, die sie auswerten und präsentieren. Hierbei wird erwartet, dass sie die erhaltenen Ergebnisse in Bezug zu den Fragestellungen und selbst entwickelten Hypothesen setzen und in einen breiteren wissenschaftlichen Kontext stellen.

Im Anschluss an das Praktikum wird der Kompetenzzugewinn in Form eines benoteten, wissenschaftlichen Standards genügendem Protokolls schriftlich abgeprüft, welches innerhalb von 4-6 Wochen nach Abschluss des Praktikums vorzulegen ist. Dabei handelt es sich um eine 20-50 Seiten umfassende schriftliche Arbeit, die zunächst auf das zu bearbeitende Thema unter Aufführung bereits publizierter wissenschaftlicher Vorarbeiten hinführen, die Forschungsfragen und -hypothesen erläutern, dann die verwendeten Methoden (inklusive Statistik) im Detail aufführen, alle Ergebnisse darstellen und zuletzt in Bezug auf bestehende Literatur diskutieren soll. Mit dem Protokoll weisen die Studierenden nach, dass Sie eine zwar thematisch begrenzte, aber anspruchsvolle Fragestellung der Insekten-Pflanzen Interaktion mit Fokus auf die damit verbundenen Verhaltensphysiologischen Grundlagen innerhalb begrenzter Zeit erfolgreich bearbeiten und entsprechend den wissenschaftlichen Gepflogenheiten darstellen und abschließen können. Um auch die notwendige Fähigkeit zur Vermittlung der Ergebnisse zu prüfen und benachbarte Themen, die nicht Kernbestandteil des Protokolls sind, abzufragen, muss im Rahmen der Laborleistung und nach Abschluss von Datenaufnahme und -auswertung ein Vortrag (20 min)

innerhalb der Arbeitsgruppe gehalten werden. Es wird empfohlen, den Vortrag 2-3 Woche vor Protokollabgabe zu halten.

Die Leistungen von Protokoll und Vortrag werden mit einer Note bewertet, wobei das Protokoll einen etwa doppelt so hohen Anteil wie der Vortrag hat.

Die Kontaktzeit mit dem Betreuenden sind ungefähr 60 Stunden. Die restlichen 240 Stunden bestehen aus eigenständiger Arbeit in Feld, Labor und Bibliothek. Davon entfallen etwa 40 Stunden auf die Erstellung des Protokolls und des Vortrags.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Ökologie, Botanik und/oder Entomologie sind nötig, beispielsweise auf dem Niveau der Module "Allgemeine Ökologie", "Grundkurs/Allgemeine Botanik" und/oder "Grundkurs/Allgemeine Zoologie". Abhängig vom finalen Projektthema sind grundlegende Kenntnisse der Biodiversität, Ernährungsökologie, Physiologie oder Neurobiologie wünschenswert, beispielsweise auf dem Niveau der Vorlesungen/Seminare "Diversität und Evolution der Farn- und Samenpflanzen", "Vegetation der Erde", "Funktion und Interaktion von Insekten in Waldökosystemen", "Bienenkunde", "Cognitive Neuroscience" oder "Sinnesphysiologie".

Inhalt:

Innerhalb dieses Forschungspraktikums können Themen aus dem Bereich der Ökologie von Insekten behandelt werden. Beispielhaft wären die Themen „Einfluss Pestiziden auf das Lern- und Sammelverhalten von Bienen“ oder "Nährstoffperzeption bei verschiedenen Bienenarten"; dies beinhaltet in der Regel eine Kombination aus Verhaltensversuchen und Freiland- oder Käfigbeobachtungen. Weiterhin können Verhaltensversuche auch mit chemischen Analysen (z.B. GCMS) kombiniert werden. Auch Experimente mit anderen Insekten (Schmetterlinge, Fliegen, Käfer, Ameisen) sind möglich. Der Schwerpunkt in diesem Forschungsmodul liegt auf der Untersuchung der Physiologie des Verhaltens, welche Interaktionen zwischen bestimmten Insektenarten und bestimmten Pflanzenarten zur Grunde liegt. Die Studierenden werden, soweit wie möglich, die Versuche selbstständig durchführen und auswerten. Das genaue Thema ist nach Absprache mit den jeweiligen Dozenten zu vereinbaren.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Versuche zu den verhaltensphysiologischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten sowie deren Auswertung weitgehend oder vollständig eigenständig durchzuführen. Dazu gehört das Designen von Feldexperimenten, die systematische Datenaufnahme im Feld, die Konditionierung von Bienen anhand bestehender Laborprotokolle und die statistische Auswertung von Versuchsergebnissen mit Hilfe des "open software" Programms R. Darüber hinaus erlernen sie die Fähigkeit, in wissenschaftlich strukturiertem Format zu schreiben und ihre Ergebnisse in Bezug zu den erhaltenen Fragestellungen und selbst entwickelten Hypothesen zu setzen sowie in einen breiteren wissenschaftlichen Kontext zu stellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrmethode: Gespräch, Anleitung an Spezialgeräten, wie z.B. Mikromanipulatoren, bis eigenständiges Arbeiten möglich ist; Anleitung zu Arbeiten im Freiland, bis eigenständige Feldarbeit durchgeführt werden kann; Diskussionen von Zwischenergebnissen in Lehrstuhlseminar; ggf Anleitung zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit.

Lernmethode: Arbeit in Freiland und Labor; systematische Datenerfassung und Auswertung; graphische Darstellung von Ergebnissen, Niederschrift und Vortrag; Studium der Literatur und der grundständigen Lehrbücher.

Medienform:

Anleitungen zu Freilandarbeiten und Laborversuchen, Protokolle zu Konditionierung und Auswertungen, Arbeitsgruppen-Seminare und Gespräche, mündliche statistische Einführung, R-Skripte, wissenschaftliche Literatur, Bücher, Datenbanken

Literatur:

Wissenschaftliche Literatur wird innerhalb des Praktikums ausgegeben und soll zusätzlich in eigenständiger Literaturrecherche erarbeitet werden.

Beispiel für Standardwerk zum Thema:

Nickolas M. Waser & Jeff Ollerton (2006): Plant-Pollinator Interactions: From Specialization to Generalization

Stephen J. Simpson & David Raubenheimer (2012) The Nature of Nutrition

Modulverantwortliche(r):

Leonhardt, Sara Diana; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum zu verhaltensphysiologischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten (Praktikum, 10 SWS)

Leonhardt S [L], Leonhardt S, Rüdener F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2463: Forschungspraktikum Neurobiologie an Vögeln | Research Project Neurobiology of Birds

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige, aktive Teilnahme ist erforderlich. Die Studierenden werden sich anhand von Eigenrecherche mit geeigneter Literatur auf die jeweils untersuchten Aspekte der visuellen und multimodalen Verarbeitung vorbereiten; die Studierenden werden in die Lage versetzt, in Übereinstimmung mit heute gültigen wissenschaftlichen Standards Versuche zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Im Anschluß an das Praktikum wird der Kompetenzzuwachs in Form eines Protokolls schriftlich abgeprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Weiterhin sind grundlegende Kenntnisse der Physiologie und Neurobiologie nötig, beispielsweise auf dem Niveau der Vorlesung "Human- und Tierphysiologie", oder auch der Besuch der Vorlesungen "Neurobiologie" und/oder "Sinnesphysiologie"

Inhalt:

Innerhalb dieses Praktikums wird das Thema visuelle Verarbeitung und multimodale Integration behandelt. Dies beinhaltet gängige in vivo Techniken zur Untersuchung visueller und multimodaler Verarbeitung oder Dressur von Hühnern in einem Verhaltensversuch. Die Studierenden werden dabei, soweit wie möglich, die Versuche selbstständig durchführen und auswerten. Dies beinhaltet auch die Pflege und Betreuung der Versuchstiere vor und nach den Experimenten. Das genaue Thema ist nach Absprache mit Dr. J. Verhaal zu vereinbaren.

Lernergebnisse:

Ziel ist das Erlernen von Techniken zur Durchführung von gebräuchlichen Techniken für die selbstständige Durchführung von Versuchen sowie die Analyse und Auswertung. Darüber hinaus werden Grundlagen zur Generierung visueller und multimodaler Stimuli erlernt. Dabei werden Grundlagen im programmieren (MATLAB oder Python) erlernt. Dieses Praktikum beinhaltet auch Auswertmethoden, statistische Methoden und die graphische Darstellung von den Messdaten.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Übung, Laborarbeit

Lehrmethode: Fragend-entwickelnde Methode, Einzelarbeit, eigenständige Präparation, Datenaufnahme und Datenauswertung.

Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Grundlageninformationen, Einbauen von neuen Informationen unterstützt durch fragend- entwickelndes Hinführen und eigenständige Versuchsdurchführung.

Medienform:

Praktikumsschrift und wissenschaftliche Literatur

Literatur:

Wissenschaftliche Literatur wird innerhalb des Kurses ausgegeben. Während des Kurses werden die Studenten geprüft ob Sie die Literatur verstanden haben.

Modulverantwortliche(r):

Harald Luksch Harald.Luksch@wzw.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2464: Forschungspraktikum Neuronale Netzwerkanalyse | Research Project Neurobiology of Isolated Networks

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige, aktive Teilnahme ist erforderlich. Die Studierenden werden sich anhand von Eigenrecherche mit geeigneter Literatur auf die jeweils untersuchten Aspekte der visuellen und multimodalen Verarbeitung vorbereiten; die Studierenden werden in die Lage versetzt, in Übereinstimmung mit heute gültigen wissenschaftlichen Standards Versuche zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Im Anschluß an das Praktikum wird der Kompetenzzuwachs in Form eines Protokolls schriftlich abgeprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Physiologie und Neurobiologie auf dem Niveau der Vorlesung "Neurobiologie" sind nötig. Der vorherige Besuch dieser Vorlesung wird empfohlen.

Inhalt:

In dem Praktikum werden wissenschaftliche Vorgehensweisen zur Analyse neuronaler Netzwerke am Beispiel von in vitro Präparationen des Hühnerhirns theoretisch und praktisch vorgestellt. Dies beinhaltet elektrophysiologische Versuche an Nervenzellen in Hirnschnitten. Die Studenten werden nach einer Einarbeitungszeit die Versuche selbständig durchführen, auswerten und die Ergebnisse präsentieren.

Lernergebnisse:

Ziel ist das Erlernen von Techniken zur Durchführung elektrophysiologischer Versuche an in vitro Präparaten. Dies beinhaltet die Herstellung von in vitro Präparaten, Techniken zur Analyse neuronaler Netzwerke (z.B. Einzelzelleableitung, Optical Imaging, Tracing) sowie histologische

Aufbereitungen. Darüber hinaus werden Auswertmethoden, statistische Methoden und die grafische Darstellung von Ergebnissen erlernt.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Laborlehre

Lehrmethode: Fragend-entwickelnde Methode, Einzelarbeit, praktische Demonstrationen, eigenständige Labortätigkeit, Experiment. Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Grundlageninformationen, Bearbeiten von Problemen und deren Lösungsfindung, Üben von labortechnischen Fertigkeiten, Produktion von wissenschaftlichen Berichten..

Medienform:

Ein Skript zu diesem Praktikum wird ausgeteilt bzw. als Download auf Moodle zur Verfügung gestellt. Zusätzlichen Informationen werden auf Moodle kommuniziert (URLs, weitere Texte).

Literatur:

Als grundlegendes Lehrbuch wird "Neuroscience: Exploring the brain" von Baer empfohlen. Spezialliteratur steht dem Studenten im Labor zur Verfügung.

Modulverantwortliche(r):

Harald Luksch (Harald.Luksch@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Neuronale Netzwerkanalyse (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Luksch H, Weigel S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2465: Forschungspraktikum Neurobiologie der Echoortung | Research Project Neurobiology of Ultrasound Orientation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige, aktive Teilnahme ist erforderlich. Die Studierenden werden sich anhand von Eigenrecherche mit geeigneter Literatur auf die jeweils untersuchten Aspekte der Echoortung vorbereiten; Die Studierenden werden in die Lage versetzt, in Übereinstimmung mit heute gültigen wissenschaftlichen Standards neurophysiologische Versuche zur Echoortung zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Im Anschluß an das Praktikum wird der Kompetenzzuwachs in Form eines Protokolls schriftlich abgeprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Weiterhin sind grundlegende Kenntnisse der Physiologie und Neurobiologie nötig, beispielsweise auf dem Niveau der Vorlesung "Human- und Tierphysiologie", oder auch der Besuch der Vorlesungen "Neurobiologie" und/oder "Sinnesphysiologie"

Inhalt:

Die Studierenden werden in einem Forschungsprojekt zur Neurobiologie der Echoortung bei Fledermäusen teilnehmen. Dies beinhaltet elektrophysiologische Versuche mit extrazellulären Ableitungen von Neuronen der Hörbahnen von narkotisierten Fledermäusen oder die Andressur von Fledermäusen in einem psychophysikalischen Verhaltensversuch. Die Studierenden werden dabei, soweit wie möglich, die Versuche selbstständig durchführen und auswerten. Dies beinhaltet auch die Pflege und Betreuung der Versuchstiere vor und nach den Experimenten.

Lernergebnisse:

Ziel ist das Erlernen von Techniken zur Durchführung von elektrophysiologischen Versuchen. Dies beinhaltet Narkosemethoden, Durchführung der chirurgischen Eingriffe (unter Anleitung des

Betreuers) und Handhabung der Tiere im akuten Versuch. Darüber hinaus werden Grundlagen zur Generierung und Präsentation akustischer Stimuli (digitale Signalverarbeitung) sowie Techniken zur extrazellulären Ableitung von neuronalen Potentialen erlernt. Dies beinhaltet auch Auswertmethoden, statistische Methoden und die graphische Darstellung von Messdaten. Dabei werden Grundlagen im Umgang mit dem Programm Matlab® erlernt. Je nach Versuchsthema werden auch Grundlagen der Veraltensdressur von Fledermäusen erlernt. Zusätzlich werden grundlegende neuroanatomische Methoden (z.B. Tracerapplikationen) vermittelt.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Übung

Lehrmethode: Fragend-entwickelnde Methode, Einzelarbeit, eigenständige Präparation, Datenaufnahme und Datenauswertung. Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Grundlageninformationen, Einbauen von neuen Informationen unterstützt durch fragend-entwickelndes Hinführen und eigenständige Versuchsdurchführung.

Medienform:

Literatur zu diesem Praktikum wird ausgeteilt bzw. als Download auf Moodle zur Verfügung gestellt. Zusätzlichen Informationen werden auf Moodle kommuniziert (URLs, weitere Texte)

Literatur:

Als grundlegendes Lehrbuch zur Neurobiologie der Echoortung wird 'Biologie der Fledermäuse' von Gerhard Neuweiler empfohlen und vorrausgesetzt. Spezialliteratur zur Pysiologie und Psychologie des Hörens wird vom Betreuer zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortliche(r):

Harald.Luksch@wzw.tum.de Luksch (Harald.Luksch@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Neurobiologie der Echoortung (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Firzlaff U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2474: Forschungspraktikum Molekulare Physiologie | Research Project in Molecular Physiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung erfolgt im Rahmen einer Laborleistung, die sich aus der Mitarbeit im Praktikum, einem Bericht (15-20 Seiten) und einer Präsentation (20-30 Minuten) zusammensetzt. Die Prüfungsleistungen gehen zu je einem Drittel in die Prüfungsleistung ein.

Regelmäßige Teilnahme während des Praktikums ist erforderlich. Eine schriftliche Zusammenfassung der praktischen Arbeit mit theoretischem Hintergrund dient der Überprüfung der im Praktikum erlernten Kompetenzen. Die Studierenden sollen das Erarbeitete in angemessener wissenschaftlicher Weise dokumentieren und das dabei erlernte Wissen zu strukturieren und in wesentlichen Aspekten darzustellen. Innerhalb der Arbeitsgruppe oder im institutsinternen Seminar wird über die Arbeit ein Vortrag gehalten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Angabe

Inhalt:

Zellisolierung, Zellkultur, Gewebekultur, Extraktion von NS und Proteinen, Transcriptomics, Expressionsanalytik (real-time RT-PCR), Proteinanalytik mittels EIA, Blot-Techniken, Nutzung von Datenbanken, Sequenzanalyse, Bioinformatik, Biostatistik, etc.

Lernergebnisse:

Die Studierenden erlangen nach Teilnahme am Modul Fähigkeiten und Fertigkeiten für das molekularbiologische Arbeiten im Labor. Darüber hinaus erhalten Sie die Fähigkeit, die eigenen experimentellen Ergebnisse kritisch nach Varianzursachen zu hinterfragen. Sie

erlangen Kenntnisse über die korrekte Dokumentation der Ergebnisse. Im Vortrag sowie im Praktikumsbericht legen sie einen schriftlichen Bericht hierüber ab, der besonders klar aufzeigt, dass eine Strukturierung nach wissenschaftlichen Themen von der chronologischen Herangehensweise unterschieden werden muss.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Laborarbeit

Lehrmethode: Einzelarbeit, Experimente

Lernaktivitäten: Literaturrecherche, Durchführung von Experimenten, Kritische Beurteilung der Ergebnisse, Suche nach Varianzursachen, Zusammenfassung im schriftlichen und mündlichen Vortrag

Medienform:

Eigene Laborarbeit, Datenerfassung, Auswertung, Präsentationen mittels Powerpoint

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Zehn, Dietmar; Prof. Dr.med.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Molekulare Physiologie, BiologieM (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Zehn D, Pfaffl M

Forschungspraktikum Molekulare Physiologie, BiologieM (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Zehn D, Pfaffl M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2532: Forschungspraktikum Conservation Genetics | Research Project Conservation Genetics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2011

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 30	Präsenzstunden: 120

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige, aktive Teilnahme mit 8h je Tag für 3 Wochen ist erforderlich. Die Prüfungsleistung wird in Form eines Abschlussvortrages und eines Abschlussberichtes sowie durch eine laufende Beurteilung erbracht.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Zoologie, Ökologie und Genetik sollten vorhanden sein.

Inhalt:

DNA/RNA Präparation, PCR, Mikrosatelliten und SNP-Genotypisierung populationsgenetische Statistik, Zellkulturen, Zellfärbemethoden, quantitative realtime-PCR.

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die interdisziplinären Methoden der Bereiche Genomik und Transkriptomik im Fachgebiet der "Ecological and Evolutionary Functional Genomics" anzuwenden und Projektkonzepte zu verstehen. Zudem haben Sie Einblick in die Organisation und Konzeption von Laborabläufen. Sie haben ein Verständnis über die Möglichkeiten und Probleme von genetisch-physiologischen und genetisch-funktionellen Forschungsansätzen

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Laborlehre

Lehrmethode: Fragend-entwickelnde Methode, Einzelarbeit bzw. Gruppenarbeit, praktische Demonstrationen, eigenständige Labortätigkeit, Experiment.

Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Grundlageninformationen, Bearbeiten von Problemen und deren Lösungsfindung, Üben von labortechnischen Fertigkeiten, Produktion von wissenschaftlichen Berichten.

Medienform:

Arbeitsprotokolle zu diesem Praktikum werden ausgeteilt.

Literatur:

The Condensed Protokolls, From Molecular Cloning: A Laboratory Manual (Sambrook)

Der Experimentator Microarray (Müller)

Der Experimentator Genomics (Mülhart)

Functional Genomics (Hunt)

Modulverantwortliche(r):

Ralph Kühn (RalphKuehn@mytum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum: "Conservation Genetics" für Master-Studierende (Forschungspraktikum, 8 SWS)

Kühn R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2533: Forschungspraktikum Molekulare Zoologie | Research Project Molecular Zoology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2011

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige, aktive Teilnahme mit 8h je Tag für 6 Wochen ist erforderlich. Die Prüfungsleistung wird in Form eines Einführungs- und Abschlussvortrages und eines Abschlussberichtes (paper - style) sowie durch eine laufende Beurteilung erbracht.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Zoologie, Ökologie und Genetik sollten vorhanden sein.

Inhalt:

DNA/RNA Präparation, PCR, Mikrosatelliten und SNP-Genotypisierung populationsgenetische Statistik, Zellkulturen, Zellfärbemethoden, quantitative realtime-PCR, Gen-Expressionsanalytik, Microarrayanalytik, Mikroarrayauswertung.

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die interdisziplinären Methoden der Bereiche Genomik und Transkriptomik im Fachgebiet der "Ecological and Evolutionary Functional Genomics" anzuwenden und Projektkonzepte zu evaluieren sowie selbst Projekte zu konzipieren. Zudem sind sie fähig selbständig Laborabläufe zu organisieren und zu konzipieren. Die Studenten können Möglichkeiten und Probleme von genetisch-physiologischen und genetisch-funktionellen Forschungsansätzen bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Laborlehre

Lehrmethode: Fragend-entwickelnde Methode, Einzelarbeit bzw. Gruppenarbeit, praktische Demonstrationen, eigenständige Labortätigkeit, Experiment.

Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Grundlageninformationen, Bearbeiten von Problemen und deren Lösungsfindung, Üben von labortechnischen Fertigkeiten, Produktion von wissenschaftlichen Berichten.

Medienform:

Arbeitsprotokolle zu diesem Praktikum werden ausgeteilt.

Literatur:

The Condensed Protokolls, From Molecular Cloning: A Laboratory Manual (Sambrook)

Der Experimentator Microarray (Müller)

Der Experimentator Genomics (Mülhart)

Functional Genomics (Hunt)

Modulverantwortliche(r):

Ralph Kühn (RalphKuehn@mytum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum: "Molekulare Zoologie" für Master-Studierende (Forschungspraktikum, 16 SWS)

Kühn R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2545: Forschungspraktikum Biotechnologie der Tiere | Research Project Animal Biotechnology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Als Prüfungsleistung wird eine Laborleistung angesetzt.

Im Rahmen der Veranstaltung erfolgt eine Beurteilung der Laborleistungen, also der Vorbereitung und praktischen Durchführung der Experimente, ggf. notwendige Berechnungen, ihre Dokumentation und Auswertung in Form eines Laborprotokolls, sowie die Deutung der Ergebnisse hinsichtlich der zu erarbeitenden Erkenntnisse. Die Studierenden zeigen in dem Protokoll, ob sie in der Lage sind, die von ihnen durchgeführten Arbeiten zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die Ergebnisse beschreiben, interpretieren und in einen sinnvollen Zusammenhang zu dem im Praktikum vermittelten Kenntnisstand stellen können.

Die Laborleistung wird durch eine Abschlusspräsentation (15 min) ergänzt, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Das Modul ist geeignet für Studierende im BSc (5. /6. Semester) oder Master. Grundkenntnisse in molekular biologischen Methoden sind empfohlen.

Inhalt:

Im Rahmen des Forschungspraktikums Biotechnologie der Tiere werden die Studierenden ein eigenständiges Teilprojekt erarbeiten und dabei unterschiedliche wissenschaftliche Methoden kennenlernen oder evtl. neue methodische Ansätze selbst etablieren. Das Projekt wird Teil eines Gesamtprojektes sein und die Studierenden werden lernen ein spezifisches Aufgabengebiet im größeren Zusammenhang zu verstehen. Je nach Projekt werden sie praktische Kenntnisse in molekular-, zellbiologischen oder embryologischen Methoden erlernen und ihr akademisches

Wissen im Bereich Stammzellbiologie, Tiermodelle für die Tumorforschung oder anderen human Erkrankungen und Xenotransplantation erweitern.

Lernergebnisse:

Die Studierenden werden folgende Punkte lernen:

- Eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten
- Aneignung neuer Methoden, wie z. B. Genome Editing, PCR, Zellkultur
- Projektplanung und praktische Durchführung
- Problemlösungen selbständig zu erarbeiten
- Projektbeschreibung und Präsentation
- Eigenständig Literatursuche durchzuführen und praktische Umsetzung theoretischer Kenntnisse
- Integration und Zusammenarbeit in einer Gruppe, soziale Kompetenz

Lehr- und Lernmethoden:

Eigenständiges Erarbeiten von relevanter Literatur, Durchführung eines eigenständigen Teil-Projektes unter Anleitung eines Projektleiters.

Medienform:

Präsentationen mittels PowerPoint
Praktikumsbericht

Literatur:

Projektrelevante Literatur

Modulverantwortliche(r):

Flisikowska, Tatiana; Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forschungspraktikum Biotechnologie der Tiere (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Fischer K, Flisikowska T, Flisikowski K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2639: Forschungspraktikum Neurobiologie des Verhaltens | Research Project Neurobiology of behavior

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 40 min (20min Vortrag, 20min wissenschaftliche Diskussion).
Regelmäßige und aktive Teilnahme während des gesamten Forschungsmoduls ist erforderlich.
Die Studierenden werden sich nach Einweisung durch den Praktikumsbetreuer und durch Eigenrecherche mit geeigneter Literatur auf die jeweils untersuchten Aspekte des Kurses vorbereiten; der grundlegende Kenntnisstand wird zu Beginn der Bearbeitung abgefragt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Neurobiologie tierischen Verhaltens auf verschiedenen Analyseebenen zu beurteilen. Dabei können verschiedene Untersuchungsmethoden angewendet werden, beispielsweise Testverfahren zur Charakterisierung von Tiermodellen in der biomedizinischen Grundlagenforschung, Verhaltenstraining mit Tieren zur Ermittlung von sensorischen Schwellen oder des Lernverhaltens, invasive Methoden zur Analyse neuroendokriner und/oder molekularbiologischer Aspekte, oder auch pharmakologische Beeinflussungen spezieller Verhaltensweisen. Darüber hinaus werden die verwendeten Untersuchungsmethoden, die Aussagekraft der Paradigmen und die Interpretation der Ergebnisse kritisch evaluiert. Im Anschluss an die Übung wird der Kompetenzzuwachs mündlich abgeprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme am zoologischen Grundkurs wird vorausgesetzt. Weiterhin sind grundlegende Kenntnisse der Anatomie und Physiologie nötig, sowie die Bereitschaft tierexperimentell mit den jeweils zu untersuchenden Spezies zu arbeiten und sich in ein Team zu integrieren.

Inhalt:

Das Praktikum befasst sich mit der grundlegenden Charakterisierung von Tiermodellen in der biologischen und biomedizinischen Forschung. Der Schwerpunkt kann auf verhaltensbiologische, neuroendokrine, pharmakologische und/oder molekularbiologische Aspekte gelegt werden, wobei die bearbeiteten Themen an aktuelle Projekte der jeweiligen Arbeitsgruppe angelehnt bzw. in diese integriert sein werden. Das angebotene Themenspektrum umfasst u.a. die pharmakologische Modulation des Stresshormonsystems und deren Auswirkungen auf neuroendokrine Parameter, emotionales Verhalten sowie die Untersuchung der zu Grunde liegenden molekularen Mechanismen, Quantifikation der sensorischen Verarbeitung, beispielsweise im visuellen oder auditorischen System bzw. bei multimodaler Verarbeitung, Lernverhalten, Analyse von motorischen Reaktionen auf sensorische Stimulation etc. Die Versuche werden mit verschiedenen Tiermodellen durchgeführt, beispielsweise mit genetischen Mausmodellen für psychiatrische Störungen (generiert durch gezielte genetische Manipulation oder durch selektive bidirektionale Zucht), Hühnerküken, Fledermäusen, verschiedenen Insekten oder verschiedenen infrarot-sensitiven Schlangen.

Lernergebnisse:

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen-orientierte Kenntnisse zur Charakterisierung von Verhaltensreaktionen bei tierischen Organismen. Vermittelt werden die jeweils relevanten theoretischen Hintergründe, beispielsweise zum Thema Stress, affektive Störungen, multimodale Integration, Augenbewegungen etc., sowie zum Einsatz entsprechender Tiermodelle. Weiterhin werden Kenntnisse zur Konzeption, Planung, Durchführung und Auswertung von neurowissenschaftlichen und/oder pharmakologischen Studien erlangt, die auch die Erhebung und Analyse zahlreicher verhaltensbiologischer und neuroendokriner Parameter umfassen. Je nach Themenschwerpunkt wird den Studierenden eine Einführung in molekularbiologische Analysetechniken (Genexpression, Hormonmessung, Proteinbestimmung) vermittelt, sowie Methoden zur adäquaten graphischen Darstellung und statistischen Auswertung von wissenschaftlichen Daten. Lernziel ist ebenfalls eine Einführung in das eigenständige Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit unter Einbeziehung aktueller Fachliteratur. Darüber hinaus werden in allen genannten Bereichen methodische Fragen (Vorteile und Limitierungen der Technik) besprochen, so dass die Studierenden die eingesetzten Methoden kritisch hinterfragen und die Eignung für die unterschiedlichsten wissenschaftlichen Fragestellungen evaluieren können.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Übung; Lehrmethoden: Fragend-entwickelnde Methode, Vorträge zu den einzelnen Themen/Techniken, Einzelarbeit, praktische Demonstrationen, eigenständige Durchführung von Experimenten inklusive Datenaufnahme und Dokumentation; Lernaktivitäten: Studium der zur Verfügung gestellten Grundlageninformationen, Einbauen von neuen Informationen unterstützt durch fragend-entwickelndes Hinführen und eigenständige experimentelle Tätigkeit.

Medienform:

Literatur:

Einschlägige Fachliteratur; Lehrbücher und Zeitschriftenartikel zur Einarbeitung in die Thematik des Projekts, die teilweise vom Betreuer gestellt oder von den Studierenden selbstständig gesucht werden.

Modulverantwortliche(r):

Harald Luksch Harald.Luksch@wzw.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2695: Forschungspraktikum Wildbiologie | Research Project Wildlife Biology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 240

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das anzufertigende wissenschaftliche Protokoll (Einleitung, Material und Methode, Ergebnisse und Diskussion, Umfang 15-25 Seiten) dient der Überprüfung der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation der im Praktikum durchgeführten Experimente zum Thema Wildbiologie. Die im Praktikum durchgeführten und im Protokoll beschriebenen Experimente oder Datenanalysen sind darüber hinaus in Form eines Vortrags in der Arbeitsgruppe des betreuenden Dozenten vorzustellen, so dass auch die Fähigkeit zur mündlichen Darstellung der wissenschaftlichen Arbeit und die Befähigung zur wissenschaftlich- kritischen Diskussion über das schriftlich formulierte hinaus überprüft werden kann. Für die gesamte Leistung (Qualität der Feld- und / oder Laborarbeit, Protokoll, Vortrag) wird eine Note vergeben.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

BSc Biologie

Inhalt:

Das Modul beschäftigt sich mit der Entwicklung, Konzeption, Methodik und Auswertung von Forschungsarbeiten, Feld- und Labordaten sowie deren wissenschaftlichen Aufbereitung. Arbeitsschwerpunkte sind im Bereich der Populationschätzung über direkte und indirekte Zählmethoden sowie mathematische Verfahren wie Kohortenrechnungen, Raum und Konditions bezogenen Reproduktionsanalysen bei Gams und Reh, Überlebensraten von Jungtieren, Krankheiten und Parasiten bei Wildtieren, Analyse von Organveränderungen im Jahresverlauf, Raum-Zeitanalysen von Wildtieren. Wichtig bei all den Themen ist jedesmal der Raum, Zeit zur Umwelt sowie der hiermit verbundenen Konditionsbezug der Einzeltiere sowie Populationsgruppen.

Lernergebnisse:

Studierenden erwerben Kenntnisse und Fähigkeiten in der Konzeptionierung, Durchführung, Datengewinnung und Analyse von Forschungsarbeiten und -ergebnissen zu verschiedenen Säugetier- und Vogelarten im Freiland und Labor. Sie werden in die Lage gesetzt, Telemetriedaten auszuwerten und zu analysieren, die verschiedenen Methoden der Populationschätzung anzuwenden und ihre Grenzen zu bewerten, Einflüsse von Habitat, Klima, Populationsdichte auf die Reproduktion und Krankheitsgeschehen von Wildtierpopulationen zu beurteilen und zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Mitarbeit in Feld- und Labortechniken in den laufenden verschiedenen Forschungsprojekten der Arbeitsgruppe Wildbiologie und Wildtiermanagement. Zusammenarbeit mit den Praktikumpartnern vor Ort und im Labor.

Medienform:

Aktuelle Fachliteratur und aktuelle Veröffentlichungen. Vorhandene und selbst zu erzeugende Datensätze.

Literatur:

Gossow: Wildökologie, BLV Verlag; Krausmann, P. 2002: Introduction to wildlife management. Pearson Education, Upper Saddle River, New Jersey; Conover, M. 2001: Resolving Human-Wildlife Conflicts. Lewis Publishers, Boca Raton. Bolen, Robinson 1999: Wildlife Ecology and Management

Modulverantwortliche(r):

König, Andreas; Apl. Prof. Dr. rer. silv. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS20005: Models in Computational Neuroscience (M.Sc.) | Models in Computational Neuroscience (M.Sc.)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 150

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The examination of the module is carried out in the form of a laboratory performance, which consists of the following elements: activity in the laboratory, lab report (~10 pages) with evaluation and discussion and presentation (30 minutes) in a ratio of 3:3:1. In it, the students demonstrate the ability to design models in computational neuroscience, code computer programs, analyze data and visualize data. They also demonstrate the ability to present their data to other computational neuroscientists, and synthesize what they learned in a concise written up record of their work.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Students are expected to have some mathematical knowledge (linear algebra, differential equations) and some programming skills (Matlab, Python or C/C++).

Inhalt:

Minimum of 6-8 weeks research project in laboratory with hands on training in the analysis of neuroscience data and the building of network models.

Depending on the aim of the research project, different methods and questions will be in focus. For instance:

- simulating network models in Julia, Python or Matlab
- designing differential equation descriptions of network interactions

- mathematical analysis based on dynamical systems
- image analysis using ImageJ software
- statistical analysis with Julia, Python or Matlab
- dimensionality reduction techniques of high-dimensional data
- extracting model parameters from experimental data
- conceptual discussion and literature searches to understand and propose ideas, results, hypotheses

Lernergebnisse:

Upon successful participation the students are able to:

- Analyze neuroscience data from electrophysiological or calcium imaging recordings
- Build network models of connected excitatory and inhibitory neurons in numerical simulations
- Include synaptic plasticity rules in the network models for the self-organization of network connectivity
- Analyze the output of the networks in terms of activity and connectivity
- Interpret the numerical results to make predictions for experiments
- Work in the laboratory independently

Lehr- und Lernmethoden:

Students will work in the lab and learn from PhD students.

They will be given detailed instructions and sample numerical code to perform the simulations.

They will read scientific literature to determine new parameters for their models.

They will learn mathematical methods for writing down differential equations, analyzing them using dynamical

systems and visualizing them from PhD students and sample code from related projects.

They will have weekly meetings with their other PhD students and give regular presentations on their progress to get feedback.

They will get regular help with checking their code and analysis.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Gjorgjieva, Julijana, Prof. Ph.D. gjorgjieva@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Models in Computational Neuroscience (M.Sc.) (Forschungspraktikum, 10 SWS)

Gjorgjieva J, Dwulet J, Ferreira Castro A, Festa D, Onasch S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1993: Versuchstierkunde | Laboratory Animal Science [VTK]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (90 min), in der die Studierenden unterschiedliche Fragen zu versuchstierkundlichen Themen ohne Hilfsmittel beantworten sollen. Das Beantworten der Fragen erfordert teils eigene Formulierungen und teils das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Anatomie, Physiologie, Versuchstierkunde, BSc Biologie/Life Sciences, BSc Molekulare Biotechnologie, BSc Agrar- und Gartenbauwissenschaften, BSc Ernährungswissenschaften

Inhalt:

In dem Modul werden folgende Themen vermittelt:

- Gesetze rund um den Tierversuch
- Belastungsbeurteilungen und Score Sheets
- Alternativmethoden zum Tierversuch
- Blutentnahme und Applikationstechniken
- Genetik und Zucht im Tierversuch
- Biotechnologische Techniken Schwein und Huhn
- Geflügel als Versuchstier
- Fledermäuse als Versuchstier
- Schlangen als Versuchstier
- Überwachung von Tierversuchseinrichtungen

- Neurologie und Verhalten von kleinen Nagern
- Handling von kleinen Nagern
- Injektionen (s.c., i.p. i.m. i.v.)
- Blutentnahmetechniken
- Orale Applikation von Substanzen

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage verschiedene Verfahren, relevante Gesetze und Methoden der Versuchstierkunde zu nennen. Die Studierenden können diese Vorschriften nach der Teilnahme des Moduls verstehen und anwenden. Die unterschiedliche Auslegung und Anwendung der Gesetze, Methoden und Tiermodelle kann durch die Studierenden eingeschätzt werden und Tierversuchsplanungen können aktiv unterstützt werden. Die Studierenden sind nach der Teilnahme dazu in der Lage ein erstes Handling der Versuchstiere Maus, Ratte und Kaninchen durchzuführen und Injektionen und Blutentnahmen unter Anleitung durchzuführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Rahmen der Vorlesung wird Grundwissen zu den beschriebenen Inhalten vermittelt. Durch PowerPoint Präsentation werden den Teilnehmern die wichtigsten Aspekte der jeweiligen Themen veranschaulicht und im Rahmen einer anschließenden Diskussion kritisch hinterfragt. Im Rahmen der Übung wird anhand von Maus, Ratten und Kaninchenmodellen das Handling dieser Nagerspezies geübt und Blutentnahmen, sowie Injektionen und Applikationen von Substanzen geübt.

Medienform:

Präsentation (PowerPoint), Tafelarbeit, praktische Übungen

Literatur:

Vorlesungsunterlagen, Gesetzestexte, LAS-online Kurs

Modulverantwortliche(r):

Schusser, Benjamin; Prof. Dr.med.vet.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS20033: Zoologische Exkursion Neusiedler See | Zoological Field Trip to Lake Neusiedl

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 33	Präsenzstunden: 57

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Laborleistung (Studienleistung) erbracht.

Sie setzt sich zusammen aus

- a) einer Präsentation, die im Rahmen des vorbereitenden Seminars gehalten wird sowie
- b) einer Zusammenfassung (Bericht), die im Nachgang der Geländeübung angefertigt wird.

Zur Vorbereitung auf die Geländeübung sind im Rahmen eines Seminars exkursionsrelevante Themen in Einzelarbeit durch die Studierenden vorzubereiten, vorzutragen und in der Gruppe kritisch zu diskutieren, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.

In der Diskussion soll über das Vorgetragene hinausgegangen und vernetzende Themen besprochen werden (30 Minuten Vortrag, 15 Minuten Diskussion). Die Teilnahme am Seminar ist essentielle Voraussetzung zur Datenerhebung während der Übung vor Ort. Durch rege Beteiligung an der Diskussion im Seminar zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, Ökosysteme, Einnischung von Tierarten und die zugrundeliegenden physikalischen Bedingungen zu verstehen, darzustellen und kritisch zu diskutieren. Auch zeigen die Studierenden im Seminar, dass Sie eigenständig komplexere Themen der zoologischen Ökologie und Physiologie vorbereiten können, dabei die wesentlichen Informationen herausarbeiten und in einem Vortrag vorstellen können, aber gleichzeitig auch auf diesem Gebiet ein großes Hintergrundwissen haben. Sie zeigen, dass sie auch eigenständig eine thematisch eingegrenzte Exkursion fachlich vorbereiten können und auch – z. B. in Vorbereitung auf eine Abschlussarbeit in vergleichbaren Fachgebiet – Datensammlungsstrategien, Hypothesen und Alternativpläne für Versuchsansätze entwickeln, überschauen und vertreten können.

Das Seminar wird als ein Teil der Studienleistung gewertet und erst mit der Abgabe des individuellen Berichts als Laborleistung verbucht.

Durch die aktive Teilnahme an der Übung in Form einer Exkursion setzen die Studierenden die im Seminar vorbereiteten Aufgaben und Themen handelnd um und übertragen das Erlernete ggf. auf neue Situationen.

Im Nachgang zur Geländeübung ist eine schriftliche Zusammenfassung einzureichen, die die Inhalte und Ergebnisse der jeweiligen Seminarpräsentation und -diskussion mit den in der Geländeübung erhobenen Daten kombiniert. Die Auswertung fließt in den abschließenden Gemeinschaftsbericht ein, der allen Exkursionsteilnehmer am Ende zur Verfügung gestellt wird. Darin werden die jeweils behandelten Themen strukturiert und dokumentiert, wobei auch Ergebnisse des Seminars mit zu verarbeiten sind, z. B. im Rahmen einer jeweiligen Diskussion. Die Studierenden zeigen mit dem individuellen Beitrag zum Sammelbericht, dass sie die im Seminar erworbenen theoretischen Kenntnisse und die Ergebnisse der praktischen Arbeit vor Ort miteinander kombinieren können und mit den jeweiligen Einzelbeiträgen in Teamarbeit einen gemeinsamen, umfassenden Übungsbericht erstellen können. Der Bericht fasst die in der Gruppe erworbenen Kompetenzen (theoretische Vorbereitung eines Themas, Datensammlung, Datendokumentation und Bewertung der gewonnenen Ergebnisse) zusammen und macht die Ergebnisse für alle Teilnehmenden zugänglich.

Die individuellen Berichte sind spätestens 4 Wochen nach Übungsende vorzulegen. Ansonsten wird die Leistung mit "nicht bestanden" bewertet.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse in grundständiger Zoologie und Ökologie / Biodiversität, idealerweise auch der Human- und Tierphysiologie und Sinnesphysiologie
Teilnehmer sollten Interesse an Artenerfassung im Freiland haben.

Inhalt:

Der Naturraum des Neusiedler Sees ist von Elementen verschiedener Landschaftsräume geprägt: alpine, pannonische, asiatische, mediterrane und nordische Einflüsse führen zu einer hohen Artenvielfalt. In diesem Modul wird die Fauna dieses Lebensraums behandelt und ein Fokus auf die Vogelwelt, die Insektenvielfalt und die Fledermauspopulationen gelegt. Dabei werden Echoortungslaute mit Lautaufnahmesystemen aufgenommen und analysiert, um die Arten zu ermitteln. Im vorgelagerten Seminar werden grundlegende Themen des Lebensraumes und der behandelten Tiergruppen besprochen.

Diese Exkursion findet in der Woche statt, in der Christi Himmelfahrt liegt (variabler Termin), von Mittwochmittag (Abfahrt) bis Sonntagabend (Rückkehr).
Die

Themen umfassen unter anderen:

- Geologie und Biogeografie des Neusiedler Sees
- Ökologische Aspekte eines Steppensees und der umgebenden Salzlacken: Wasserbilanz, Durchmischung, Plankton und Nahrungsketten.
- Systematik, Biologie und Ökologie ausgesuchter terrestrischer Taxa (z.B. Spinnentiere, Insekten, Amphibien und Reptilien, Fledermäuse).
- Systematische Erfassung von Tierpopulationen durch bioakustische Untersuchungen am Beispiel von Fledermauspopulationen in verschiedenen Habitaten

Die Seminarvorträge werden an zwei vorbereitenden Terminen gehalten, die nach der Vorbesprechung und Platzvergabe vereinbart werden. Dabei wird auch die Arbeit mit Bestimmungsschlüsseln und die Anwendung der Geräte zur bioakustischen Untersuchung eingeübt.

Während der Übung in der Organisationsform Exkursion werden die oben genannte Inhalte durch Feldarbeit an geeigneten Exkursionszielen praktisch umgesetzt. Die Erfassung, Protokollierung und Auswertung von Ergebnissen wird beispielhaft eingeübt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an diesem Modul werden die Studierenden die folgenden Fähigkeiten erworben haben:

- Ein breites Wissen zum Ursprung, zur Diversität und zur Gefährdung der Fauna des Neusiedler See-Raumes als Beispiel eines durch geophysikalische Gegebenheiten geprägten Lebensraums
- Methoden zur systematischen Erfassung von Tiergruppen kennen und sicher anwenden können
- die Arbeit mit anspruchsvollen Bestimmungsschlüsseln beherrschen,
- die Kenntnisse zur Biologie einer Art im Freiland praktisch umzusetzen (auffinden, fangen, 'handling'),
- die Ergebnisse der Exkursion in Form eines wissenschaftlichen Exkursionsberichts festzuhalten und zu wissenschaftlich-fachlich zu kommentieren

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Seminar und Übung (in der Organisationsform der Auslandsexkursion).

Lehrmethode: Seminar, Fragend-entwickelnde Methode, Gruppenarbeit, Präsentation

Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Literatur, Eigenrecherche zu einzelnen Themen des Seminars, Vorbereiten und Durchführen von Präsentationen, Einbauen von neuen Informationen unterstützt durch fragend- entwickelndes Hinführen.

Medienform:

Literatur wird ausgeteilt bzw. als Download auf Moodle zur Verfügung gestellt. Die Seminarvorträge sollen mittels Powerpoint oder ähnlichen Vortragstechniken erstellt werden. Zusätzlichen Informationen werden auf Moodle kommuniziert (URLs, weitere Texte)

Literatur:

Material wird über Moodle zugänglich gemacht. Für einige Themen ist Eigenrecherche notwendig.

Modulverantwortliche(r):

Luksch, Harald, Prof. Dr. rer. nat. harald.luksch@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2456: Zoologische Exkursion Mittelmeer | Zoological Field Trip Mediterranean

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 37.5	Präsenzstunden: 82.5

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Laborleistung (Studienleistung) erbracht .

Sie setzt sich zusammen aus

- a) einer Präsentation, die im Rahmen des vorbereitenden Seminars gehalten wird sowie
- b) einer Zusammenfassung (Bericht), die im Nachgang der Geländeübung angefertigt wird.

Zur Vorbereitung auf die Geländeübung sind im Rahmen eines Seminars exkursionsrelevante Themen in Einzelarbeit durch die Studierenden vorzubereiten, vorzutragen und in der Gruppe kritisch zu diskutieren, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.

In der Diskussion soll über das Vorgetragene hinausgegangen und vernetzende Themen besprochen werden (20 Minuten Vortrag, 10 Minuten Diskussion). Die Teilnahme am Seminar ist essentielle Voraussetzung zur Datenerhebung während der Übung vor Ort. Durch rege Beteiligung an der Diskussion im Seminar zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, Ökosysteme, Einnischung von Tierarten und die zugrundeliegenden physikalischen Bedingungen zu verstehen, darzustellen und kritisch zu diskutieren. Auch zeigen die Studierenden im Seminar, dass Sie eigenständig komplexere Themen der zoologischen Ökologie und Physiologie vorbereiten können, dabei die wesentlichen Informationen herausarbeiten und in einem Vortrag vorstellen können, aber gleichzeitig auch auf diesem Gebiet ein großes Hintergrundwissen haben. Sie zeigen, dass sie auch eigenständig eine thematisch eingegrenzte Exkursion fachlich vorbereiten können und auch – z. B. in Vorbereitung auf eine Abschlussarbeit in vergleichbaren Fachgebiet – Datensammlungsstrategien, Hypothesen und Alternativpläne für Versuchsansätze entwickeln, überschauen und vertreten können.

Das Seminar wird als ein Teil der Studienleistung gewertet und erst mit der Abgabe des individuellen Berichts als Laborleistung verbucht.

Durch die aktive Teilnahme an der Geländeübung in Form einer Exkursion setzen die Studierenden die im Seminar vorbereiteten Aufgaben und Themen handelnd um und übertragen das Erlernete ggf. auf neue Situationen.

Im Nachgang zur Geländeübung ist eine schriftliche Zusammenfassung einzureichen, die die Inhalte und Ergebnisse der jeweiligen Seminarpräsentation und -diskussion mit den in der Geländeübung erhobenen Daten kombiniert. Die Auswertung fließt in den abschließenden Gemeinschaftsbericht ein, der allen Exkursionsteilnehmer am Ende zur Verfügung gestellt wird. Darin werden die während der Geländeübung erhobenen Daten (vor allem Tierarten) strukturiert und dokumentiert, wobei auch weitere Aspekte (klimatische Bedingungen, Standortfaktoren etc.) zu berücksichtigen sind. Die Studierenden zeigen mit dem individuellen Beitrag zum Sammelbericht, dass sie die im Seminar erworbenen theoretischen Kenntnisse und die Ergebnisse der praktischen Arbeit vor Ort miteinander kombinieren können und mit den jeweiligen Einzelbeiträgen in Teamarbeit einen gemeinsamen, umfassenden Übungsbericht erstellen können. Der Bericht fasst die in der Gruppe erworbenen Kompetenzen (theoretische Vorbereitung eines Themas, Datensammlung, Datendokumentation und Bewertung der gewonnenen Ergebnisse) zusammen und macht die Ergebnisse für alle Teilnehmenden zugänglich.

Die individuellen Berichte sind spätestens 6 Wochen nach Übungsende vorzulegen. Ansonsten wird die Leistung mit "nicht bestanden" bewertet.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse in grundständiger Zoologie und Ökologie / Biodiversität, idealerweise auch der Human- und Tierphysiologie und Sinnesphysiologie

Inhalt:

Der Naturraum Itrische Halbinsel in Kroatien ist von Elementen verschiedener Landschaftsräume geprägt, vor allem Trockenstandorte sowie die direkte Küstenregion mit dem Mittelmeer. In diesem Modul wird die Fauna dieses Lebensraums behandelt und ein Fokus auf die marinen Organismen, die Herpetofauna sowie die Insektenvielfalt gelegt. Dabei werden im marinen Bereich Unterwasseraufnahmen mit Kameras durchgeführt, um die Arten zu ermitteln.

Im vorgelagerten Seminar werden grundlegende Themen des Lebensraumes und der behandelten Tiergruppen besprochen.

Diese

Exkursion findet in der Woche nach Pfingsten statt (variabler Termin), von Sonntagmorgen (Abfahrt) bis Samstagabend (Rückkehr).

Die

Themen umfassen unter anderen:

- Geologie, Biogeografie und Biodiversität des Mittelmeers,
- Systematik, Biologie und Ökologie ausgesuchter mariner Taxa (z.B. Schwämme, Cephalopoden, Knorpel- und Knochenfische),

- Systematik, Biologie und Ökologie ausgesuchter terrestrischer Taxa (z.B. Spinnentiere, Insekten, Amphibien und Reptilien).

Die Seminarvorträge werden an zwei vorbereitenden Terminen gehalten, die nach der Vorbesprechung und Platzvergabe vereinbart werden. Dabei wird auch die Arbeit mit Bestimmungsschlüsseln und die Anwendung der Geräte zur bioakustischen Untersuchung eingeübt.

Während der Übung in der Organisationsform Exkursion werden die oben genannte Inhalte durch Feldarbeit an geeigneten Exkursionszielen praktisch umgesetzt. Die Erfassung, Protokollierung und Auswertung von Ergebnissen wird beispielhaft eingeübt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an diesem Modul werden die Studierenden die folgenden Fähigkeiten erworben haben:

- Ein breites Wissen zum Ursprung, zur Diversität und zur Gefährdung der Fauna des Mittelmeer-Raumes als Beispiel eines durch geophysikalische Gegebenheiten geprägten Lebensraums
- Methoden zur systematischen Erfassung von Tiergruppen kennen und sicher anwenden können
- die Arbeit mit anspruchsvollen Bestimmungsschlüsseln beherrschen,
- neue, den Studierenden bis dato unbekannte Taxa einzuordnen und zu bestimmen,
- die Kenntnisse zur Biologie einer Art im Freiland praktisch umzusetzen (auffinden, fangen, 'handling'),
- die Ergebnisse der Exkursion in Form eines wissenschaftlichen Exkursionsberichts festzuhalten und zu wissenschaftlich-fachlich zu kommentieren

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Seminar und Übung (in der Organisationsform der Auslandsexkursion).

Lehrmethode: Seminar, Fragend-entwickelnde Methode, Gruppenarbeit, Präsentation

Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Literatur, Eigenrecherche zu einzelnen Themen des Seminars, Vorbereiten und Durchführen von Präsentationen, Einbauen von neuen Informationen unterstützt durch fragend- entwickelndes Hinführen.

Medienform:

Literatur wird ausgeteilt bzw. als Download auf Moodle zur Verfügung gestellt. Die Seminar-Vorträge sollen mittels Powerpoint oder ähnlichen Vortragstechniken erstellt werden. Zusätzlichen Informationen werden auf Moodle kommuniziert (URLs, weitere Texte)

Literatur:

Material wird über Moodle zugänglich gemacht. Für einige Themen ist Eigenrecherche notwendig.

Modulverantwortliche(r):

Luksch, Harald, Prof. Dr. rer. nat. harald.luksch@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Theorieorientierte Module | Theory-Oriented Modules

Modulbeschreibung

WZ2460: Aktuelle Themen der Neurobiologie | Current Topics in Neurobiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Zweimestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Benoteter Vortrag (20-30 min.)

Die Studierenden werden sich anhand von einführenden Texten in jeder Woche auf das generelle Thema der jeweiligen Stunde vorbereiten müssen; dieser allgemeine Teil wird zu Beginn des Seminars zusammen durchgesprochen. Anschließend wird jeweils ein Studierender einen vertiefenden Text bzw. eine aktuelle Publikation aus einem hochklassigen referierten Journal vortragen; anschließend wird über diese zusätzlichen Informationen diskutiert. Die gesamte Veranstaltung wird auf Englisch abgehalten. Die Gesamtnote des Moduls ermittelt sich aus der Beurteilung der Beteiligung und des Vorwissens an den allgemeinen Vorinformationen und Diskussionen (30 %) sowie aus der eigenen Vortragsleistung (Kategorien Textverständnis, Vollständigkeit, Strukturierung, Vortragsstil, Handout, zusammen 40 %) und der Beteiligung an der Spezialdiskussion (20 %).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Neurobiologie, mindestens auf dem Niveau der Vorlesung "Human- und Tierphysiologie", sollten vorhanden sein. Idealerweise sollte der Besuch dieses Seminars mit dem gleichzeitigen Besuch der Vorlesung "Neurobiologie" verbunden sein.

Inhalt:

Grundlegende und fortgeschrittene Aspekte der Neurobiologie inklusive Methoden, formalen und theoretischen Grundlagen, Modellsystemen für Grundlagenforschung und für die angewandte Forschung, pharmazeutischer Forschung, molekularen und molekularbiologischen Aspekten

von komplexen Funktionen und Funktionsstörungen. Diese Inhalte werden anhand von grundlegenden Artikeln (meist Lehrbuchausschnitten, seltener einfachere Reviews) basal eingeführt und anschließend anhand von neueren, hochklassig publizierten Artikeln auf den aktuellen Kenntnisstand gebracht. Die Abschätzung von weiteren Entwicklungen in den jeweiligen Forschungsgebieten wird explizit vorgenommen.

Lernergebnisse:

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen-orientierte Kenntnisse zur Neurobiologie sowie die Übersicht der aktuellen Entwicklungen in den wichtigsten Forschungsgebieten. Die Studierenden werden nach Absolvierung dieses Seminars in der Lage sein, aktuelle Forschungsergebnisse aus Publikationen herauszuziehen, diese in einen Kontext zu stellen und in ihr Wissenssystem einzubauen. Die besprochenen Themen sind nicht als ein abgeschlossener historischer Prozess zu begreifen. Insbesondere entwickeln die Studierenden Vorstellungen, wie sich Forschungslinien und -prozesse hinsichtlich ihrer weiteren Entwicklung verhalten und können die Mechanismen des Wissenschaftsbetriebes nachvollziehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Seminar

Lehrmethode: Seminar, Fragend-entwickelnde Methode, Präsentation, Gruppenarbeit

Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Grundlageninformationen, Materialrecherche, Zusammenfassen von Dokumenten, Vorbereiten und Durchführen von Präsentationen, Erfassen von Informationen im Spezialvortrag, Einbauen von neuen Informationen unterstützt durch fragend- entwickelndes Hinführen.

Medienform:

Literatur wird ausgeteilt bzw. als Download auf Moodle zur Verfügung gestellt. Eigene Präsentationen sollen mittels Powerpoint oder ähnlichen Vortragstechniken erstellt werden. Zusätzlichen Informationen werden auf Moodle kommuniziert (URLs, weitere Texte)

Literatur:

Als grundlegendes Lehrbuch wird "Neuroscience. Exploring the brain." von Bear, Connors, Paradiso aus dem Lippincott, Williams and Wilkins Verlag empfohlen, und zwar in der englischen Variante. Die deutsche Ausgabe ("Neurowissenschaften" aus dem Spektrum Verlag) ist teurer und nicht in der im Seminar verwendeten Sprache. Weitere Lehrbücher der Neurobiologie sind für die grundlegenden Inhalte ebenfalls geeignet.

Modulverantwortliche(r):

Harald Luksch Harald.Luksch@wzw.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Aktuelle Themen der Neurobiologie: Neuroethologie von Räubern und Beute (auf englisch)
(Seminar, 2 SWS)

Ondracek J

Aktuelle Themen der Neurobiologie: Zelluläre und molekulare Neurophysiologie (auf Englisch)
(Seminar, 2 SWS)

Weigel S, Michel K, Bühner S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2479: Advanced Methods and Findings in Neurophysiology | Advanced Methods and Findings in Neurophysiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Zweimestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The students will prepare and discuss talks on advanced methods and current papers (supplied by us) in the field of neurophysiology. Knowledge gained in the first seminar on methods (winter term) will help the students to evaluate research papers critically that are presented in the second seminar. The final grade for the module is calculated from grades that were achieved for the prepared talks (50%) and the active participation during discussions in the seminars (50%).

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in neurophysiology (e.g. lecture Neurobiology of Prof. Luksch).

Inhalt:

The Seminar consists of two parts: In the first part (winter term) the students will learn about advanced methods in neurophysiology (e.g. live cell imaging with calcium- and membrane potential sensitive dyes, fluorescence microscopy, tracing techniques, electrophysiology with patch clamp and sharp electrodes). Technical and theoretical aspects as well as advantages and limitations of the techniques will be discussed. In the second part (summer term) each student will present a current neurophysiological paper (supplied by the teachers). The paper will be discussed critically in view of the techniques that were learnt in the first part.

Lernergebnisse:

The students will understand advantages and limitations of various neurophysiological methods. This will give them the ability to evaluate research papers critically.

Lehr- und Lernmethoden:

Seminar, Preparation of a (Powerpoint)-Presentation, independent research for relevant information, discussion.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Michael Schemann (schemann@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Aktuelle Themen der Neurobiologie: Zelluläre und molekulare Neurophysiologie (auf Englisch)
(Seminar, 2 SWS)

Weigel S, Michel K, Bühner S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ME2759: Blutbildende Stammzellen als Modell für somatische Stammzellen | Blood-Forming Stem Cells as a Model for Somatic Stem Cells

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 128	Präsenzstunden: 22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Modul ist aufgebaut aus Vorlesungen (insgesamt 1 SWS: Einleitung somatischer Stammzellen, embryologische Entwicklung des Blutsystems, verschiedene Aspekte der adulten Stammzellen, Stammzellnische, klinische Anwendungen von blutbildenden Stammzellen). Auch werden in Seminare der Kursteilnehmer aktuelle Forschungsbeispiele aus der Literatur vorgestellt und diskutiert (0,5 SWS).

Die Prüfungsleistung stellt sich zusammen aus: Seminarvortrag (etwa 30 min + Diskussion, 40%) und die Verfassung einer Hausarbeit (60%) zur Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Interpretation und Bewertung. Das Modul ist bestanden, wenn das gemittelte Ergebnis besser als 4,1 ist.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zum besseren Verständnis dieses Theorieteils sind gute Kenntnisse in Zellbiologie und Biochemie erforderlich.

Inhalt:

Im Rahmen dieses theoretischen Moduls werden spezielle Kenntnisse über somatische, und insbesondere blutbildender Stamm- und Vorläuferzellen und Stromazellen vermittelt.

Es werden 5 Vorlesungen stattfinden, und anschliessend 5, von den Studenten vorbereiteten Seminare in dem aktuelle Forschungsbeispiele präsentiert und besprochen werden sollten.

Vorlesungen

1. Einleitung in der Stammzellbiologie, somatische Stammzellen
2. Embryologische Entwicklung des Blutsystems und blutbildenden Stammzellen
3. normale Physiologie der blutbildenden Stammzellen und die Stammzellnische
4. Abnorme Physiologie der Stammzellen bei Alterung chronische Erkrankungen und Malignitäten
5. klinische Relevanz von blutbildenden Stammzellen

In den Seminaren sollen von den Teilnehmern aktuelle Forschungsergebnisse der Literatur vorbereitet, präsentiert und diskutiert werden. Dabei werden Themen wie:

- 1 - Stammzellidentität und Isolation
 - 2 - Stammzellverhalten (Regeneration, Apoptose, Überleben, Proliferation, Differenzierung)
 - 3 - Stammzellnische (Identität, Isolation, Relevanz für das Verhalten der Stammzelle)
 - 4 - Maligne Entartungen des Blutsystems und leukämische Stammzellen
- ausführlich zur Sprache kommen

Ergänzt werden die Vorlesungen und Seminare durch eine Hausarbeit (in englischer Sprache) in dem die Teilnehmer ihr Verständnis der erworbenen Kenntnisse beschreiben, Interpretieren und bewerten.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden das theoretische Verständnis und spezielle Fachwissen über blutbildenden Stammzellen. Weiterhin haben sie wesentliche Konzepte somatischer Stammzellen integriert, evaluiert und in einer Hausarbeit beschrieben. Sie haben gelernt:

- die Herkunft der somatischen Stammzellen und deren Entwicklung in Embryonen zu verstehen
- grundlegende funktionelle Verhaltensweisen blutbildender Stammzellen zu verstehen
- (Stamm)zellbiologische Fragestellungen und Arbeitstechniken aus aktuelle Forschungsliteratur zu verstehen, kritisch zu evaluieren und fachliche Fragen selbst zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesungen, Seminare, Hausarbeit.

Lehrmethode: Vorlesungen, Literaturrecherchen, Diskussionen, Präsentationen, Partnerarbeit (bei höheren Studentenzahlen), Ergebnisbesprechungen.

Lernaktivitäten: Studium von Literatur; Präsentation eines aktuellen Forschungsmunuscript; Anfertigung einer Hausarbeit

Medienform:

Original Fachliteratur, Präsentationen mittels Powerpoint, Photoshop

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt.

Modulverantwortliche(r):

Oostendorp, Robert; Apl. Prof.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Blutbildende Stammzellen als Modell für somatische Stammzellen (Vorlesung, 1 SWS)

Oostendorp R, Schreck C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0404: Biotechnologie der Tiere 2 | Animal Biotechnology 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 90 schriftlich + 20 mündlich.

Das Modul besteht aus Vorlesung und Seminar. Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet. Eine Klausur (90 min, benotet) dient der Überprüfung der in den Vorlesungen erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Im Seminar werden auf Fachliteratur basierte Referate zu aktuellen Themen aus Grundlagen- und angewandter Forschung erarbeitet, präsentiert und diskutiert (benotet). Letzteres dient zur Überprüfung, ob die in der Vorlesung erlernten wissenschaftlichen Methoden und Sachverhalte verstanden wurden und auf neue Fragestellungen übertragen werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Das Modul ist geeignet für BSc Studenten im 6 Semester oder für Master Studenten. Grundkenntnisse in molekular biologischen Methoden wären hilfreich.

Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung werden unterschiedliche Ansätze in der regenerativen Medizin gelehrt, hierzu zählt die Xeno-Transplantation, Allo- und Autoallotransplantation, sowie die Stammzell-Therapie mit adulten und pluripotenten Stammzellen. Es werden Kenntnisse in der Differenzierung, De- und Transdifferenzierung von Zellen erworben. Es werden die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Therapiestrategien besprochen und aktuelle Beispiele für die medizinischen Anwendungen aufgeführt. Wo relevant werden ethische und soziale Aspekte angesprochen. Im Seminar werden die erworbenen Kenntnisse vertieft bzw. erweitert.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis und Fachwissen über den möglichen Einsatz von transgenen Tieren in der Xenotransplantation sowie über Grundlagenwissen über humane Stammzelltherapie und Möglichkeiten des Tissue Engineering. für Anwendungen in der Grundlagenforschung, in der Biomedizin oder im Agrarbereich.

Sie sollen gelernt haben,

" in wieweit Xeno-Transplantation eine realistische Option für Zell-, Gewebe- oder Organtransplantation ist und welche genetischen Modifikation dazu beim Tier notwendig sind.

" wie pluripotente Stammzellen gezielt differenziert werden können und welche Zellen für autolog- oder allogene Transplantation eingesetzt werden können und welche Limitationen es gibt.

" sie sollten in der Lage sein, für bestimmte Fragestellungen die best möglichen Techniken zu identifizieren und eventuell experimentell umzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Seminar

Lehrmethode: Vortrag; beim Seminar Besprechung der Literatur, Anleitung zur Präsentation

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript, -mitschrift, und eigenständiges erarbeiten von Themen aus der Fachliteratur und Präsentation.

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial)

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen: NIH Report Regenerative Medicine (<http://stemcells.nih.gov/info/2006report/>), Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions (<http://stemcells.nih.gov/info/2001report/2001report.htm>)

Modulverantwortliche(r):

Angelika Schnieke (schnieke@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2664: Biotechnologie der Tiere 1 | Animal Biotechnology 1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 90 schriftlich + 20 mündlich.

Das Modul besteht aus Vorlesung und Praktikum, wobei das Praktikum eine Hausarbeit mit einschließt. Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet. Eine Klausur (90 min, benotet) dient der Überprüfung der in den Vorlesungen erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Zur Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation der im Praktikum durchgeführten Experimente ist ein Protokoll zu führen und eine Hausaufgabe zu erledigen. Die mündliche Präsentation des Praktikums und Hausarbeit werden gemeinsam benotet. Diese mündliche Prüfung dient zur Überprüfung, ob die erlernten Arbeitstechniken und ihre Anwendungsgebiete verstanden wurden und bei neuen Fragestellungen eingesetzt werden können. Das Notenergebnis der schriftlichen Klausur und das der mündlichen Präsentation des Protokolls und der Hausaufgabe werden 3:2 verrechnet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Das Modul ist geeignet für BSc Studenten im 5-6 Semester oder für Master Studenten. Grundkenntnisse in molekular- biologischen Methoden wären hilfreich.

Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung werden zum einen die unterschiedlichen Methoden zur Erzeugung von genetisch modifizierten Säugetier-Zellen und Säugetieren gelehrt. Hierzu zählen die Mikroinjektion, der Einsatz von viralen Vektoren, Transposons, RNAi, Zinc Finger Nukleasen, Kerntransfer, die präzise genetische Manipulation mittels homologer Rekombination und die Derivation

von pluripotenten Stammzellen bei den verschiedenen Tierspezies und beim Menschen. Für jede Methode werden die Vor- und Nachteile diskutiert und Anwendungsbeispiele präsentiert (zum Beispiel: Erzeugung pharmazeutischer Proteine, Erzeugung von Tiermodellen für humanen Erkrankungen). Wo relevant werden ethische und soziale Aspekte angesprochen. Im zweigeteilten Praktikum werden wichtige Aspekte der Reproduktion und Embryomanipulation gelehrt sowie Grundkenntnisse in der Konstruktion rekombinanter DNA Vektoren.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis und Fachwissen über gentechnische Methoden und Techniken zur Erzeugung transgener Tiere für Anwendungen in der Grundlagenforschung, in der Biomedizin oder im Agrarbereich.

Sie sollen gelernt haben,

" gentechnische Fragestellungen und Arbeitstechniken zu verstehen und fachliche Fragen selbst zu entwickeln.

" das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anzuwenden.

" sie sollten in der Lage sein, für bestimmte Fragestellungen die best möglichen Techniken zu identifizieren und eventuell experimentell umzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Praktikum Lehrmethode: Vortrag; im Praktikum Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen. Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript, -mitschrift, Praktikumsskript und Literatur; Üben von labortechnischen Fertigkeiten zur Reproduktions-Biotechnologie und Embryomanipulation, und Vektor-Design; Zusammenarbeit mit Praktikumpartner; Anfertigung von Protokollen, Hausarbeit und Präsentation.

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial)

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt. Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

Transgenic Animal Technology: A Laboratory Handbook
by Carl A. Pinkert;

Gene Targeting: A Practical Approach by Alexandra L. Joyner;
Tier-Biotechnologie von Hermann Geldermann

Modulverantwortliche(r):

Angelika Schnieke (schnieke@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Biotechnologie der Tiere 1 Vorlesung (Vorlesung, 2 SWS)
Flisikowska T, Flisikowski K

Biotechnologie der Tiere 1 Praktikum (Praktikum, 2 SWS)

Flisikowska T, Flisikowski K, Bauer B, Schusser B

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2404: Einführung in die Kultivierung von Säugetierzellen | Introduction to Mammalian Cell Culture

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul setzt sich aus den Lehrveranstaltungen "Praktikum" und "Seminar" zusammen.

Die Prüfungsleistung der LV „Praktikum“ erfolgt anhand einer Laborleistung, die sich aus einem Testat (30 Minuten), einer Präsentation (10 Minuten) sowie der Bewertung der praktischen Arbeit zusammensetzt. Die Bewertungskriterien der praktischen Arbeit umfassen die Fortschritte bei den praktischen Fähigkeiten, Motivation und Kenntnisse über den Praktikumsablauf. Die Gewichtung der drei Teilnoten erfolgt 1:1:1.

Mit der erfolgreichen Ablage der Prüfungsteile weisen die Studierenden die Befähigung nach, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Das Manuskript zum Praktikum dient zur Vorbereitung für das Praktikum.

Zusätzlich zum Praktikum werden mit den Studierenden Seminare durchgeführt, in denen sie mittels Literatur praktische Themen der Kultivierung von Säugetierzellen erarbeiten und präsentieren müssen. Die Prüfungsleistung im Seminar umfasst eine Präsentation (15 Minuten).

Gewichtung Laborleistung:Präsentation = 6:4.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bachelor-Abschluss in Biologie bzw. Molekulare Biotechnologie

Inhalt:

Im Rahmen des Praktikums werden Grundkenntnisse über die Isolierung, Charakterisierung und genetische Manipulierung von Säugetierzellen vermittelt. Inhalte sind u.a.: Steriles Arbeiten, Mikroskopie, Kulturbedingungen, Etablierung und Konservierung von Zelllinien und Primärkulturen, Bestimmung von Zellzahlen, Transfektionsmethoden, Isolierung und Expansion von Zellklonen, Anwendung und Detektierung von Markergenen.

Im Seminar werden insbesondere die Hintergründe und theoretischen Kenntnisse zu den durchgeführten Experimenten vermittelt. Im Rahmen des Praktikums werden grundlegende Methoden zu praktischen Arbeiten mit Säugetierzellen vermittelt. Im zugehörigen Seminar stellen die Studierenden relevante Literatur bezüglich Zellkultur vor.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis und Fachwissen für die Kultivierung und genetische Manipulierung von Säugetierzellen. Weiterhin haben sie grundlegende zellbiologische Arbeitstechniken erlernt und geübt. Sie verstehen zellbiologische Fragestellungen und Arbeitstechniken und können das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anwenden.

Die Studierenden haben weiterhin Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickelt, sowie Einblicke in die Zellbiologie und zellbiologische Problemen erworben.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Praktikum, Seminar

Lehrmethode im Praktikum: Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen.

Lehrmethode im Seminar: Vortrag

Lernaktivitäten: Studium von Skripten, -mitschrift, Praktikumsskript und Literatur; Üben von labortechnischen Fertigkeiten und zellbiologischen Arbeitstechniken; Zusammenarbeit mit Praktikumpartner; Anfertigung von Protokollen und Präsentationen.

Medienform:

Präsentationen mittels PowerPoint,

Praktikumsskript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial) Publikationen zu zellkulturspezifischen Themen

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch verfügbar, das alle Inhalte dieses Moduls abdeckt.

Als Grundlage oder zur Ergänzung wird empfohlen:

Sabine Schmitz; Der Experimentator: Zellkultur;

R. Ian Freshney: Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique

Modulverantwortliche(r):

Schusser, Benjamin; Prof. Dr.med.vet.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Kultivierung von Säugetierzellen (Zellkultur - Praktikum) (Praktikum, 3 SWS)

Bauer B, Fischer K, Flisikowska T

Zellbiologische Fragestellungen (Zellkultur - Seminar) (Seminar, 2 SWS)

Fischer K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS20007: Introduction to Computational Neuroscience | Introduction to Computational Neuroscience

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 7	Gesamtstunden: 210	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In a graded final 20 minute presentation (slides, e.g. with Power Point) the students present their project work, where they aim for reproducing results from a scientific paper with methods of computational neuroscience, that are taught in the lecture and practiced in the tutorials. In addition, the students should synthesize the relevant findings of the paper and critically discuss the modeling choices of the authors, following examples that are given throughout the lecture.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Previous exposure to python is helpful, but not required.

Basic knowledge of neuroscience/neurophysiology is recommended.

Inhalt:

Introduction to programming with python

The concepts and implementation in python of:

Neuroelectronics - Cable Properties, different neuron models and synaptic conductances

Network models - Feed-forward and recurrent models with spiking and rate-based neurons

Plasticity and Learning - spike time dependent and rate based plasticity rules and synaptic normalization

Neural Codes - Mutual information, Spike trains and receptive fields

Machine Learning - Dimensionality reduction, Model fitting, Generalized Linear Models,

Reinforcement learning

Lernergebnisse:

Upon completion of the module students will be able to

- describe the field of computational neuroscience and its sub-disciplines, like dynamical systems, machine learning, stochastic processes and information processing.
- understand the different levels of, and approaches to modeling of biological processes
- understand general concepts of model fitting, like mean squared error, maximum likelihood estimate and the variance/bias trade-off
- implement classical but still relevant models of computational neuroscience (e.g. Leaky Integrate and Fire, Hodgkin-Huxley, Wilson-Cowan, Hopfield), compare their level of description and analyze their strength and weaknesses.

Finally, they will be able to deconstruct computational neuroscience papers into the components taught in the lecture.

Lehr- und Lernmethoden:

The students learn the basic concepts of computational neuroscience in the lecture and can solidify the learned material in hands-on tutorials with peer-programming tasks and interactive notebooks. Furthermore, they will apply the learned concepts from the lecture and the tutorials in a group-project, that consists of a mix of self-study and guided sessions and leads to a final presentation; where the students present their findings and how they relate to the learned concepts.

Medienform:

The lecture consists of a PowerPoint presentation.

The tutorials consist peer-programming sessions with the use of interactive notebooks. The project work consist of self-study sessions and guided sessions and a Power Point presentations prepared by the students.

Literatur:

Dayan, P., & Abbott, L. F. (2005). Theoretical neuroscience: computational and mathematical modeling of neural systems. MIT press.

Bear, M., Connors, B., & Paradiso, M. A. (2020). Neuroscience: Exploring the Brain, Enhanced Edition: Exploring the Brain. Jones & Bartlett Learning.

MacKay, D. J., & Mac Kay, D. J. (2003). Information theory, inference and learning algorithms. Cambridge university press.

Modulverantwortliche(r):

Gjorgjieva, Julijana, Prof. Ph.D. gjorgjieva@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Introduction to Computational Neuroscience – Exercise (M.Sc.) (Übung, 2 SWS)

Gjorgjieva J, Onasch S

Introduction to Computational Neuroscience – Project Work (M.Sc.) (Projekt, 2 SWS)

Gjorgjieva J, Onasch S

Introduction to Computational Neuroscience – Lecture (M.Sc.) (Vorlesung, 2 SWS)

Gjorgjieva J, Onasch S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ1085: Labortierwissenschaft | Science of Laboratory Animals

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60.

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet. Eine Klausur (60 min, benotet) dient der Überprüfung der in Vorlesung und Praktikum erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Klausurnote bildet die Gesamtnote des Moduls.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zum besseren Verständnis sind Kenntnisse in Zoologie und/oder Tierwissenschaft erforderlich

Inhalt:

Umfang, Art und Zweck von Tierversuchen in Deutschland; Ethische Abwägungen, 3-R-Prinzip; Anatomische, physiologische und ethologische Grundlagen von Labortieren; Fütterung, Haltung, Züchtung und Krankheiten von Labortieren; Hygienemaßnahmen in der Labortierhaltung; Tierschutzrecht und rechtliche Grundlagen zur Betreuung von Versuchstierhaltungen.

Lernergebnisse:

Tierartgerechte Haltung und Umgang mit Labortieren unter den spezifischen Anforderungen größerer und kleinerer Forschungslaboratorien; Vorbereitung auf die Konzeption von Tierversuchen und Tierversuchsanträgen; Reduktion von Tierversuchen nach dem 3-R-Prinzip

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung im Seminarstil

Medienform:

Powerpoint-Präsentationen, die den Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden

Literatur:

Weiss, J., Maeß, J., Nebendahl, K. (Hrsg.): Haus- und Versuchstierpflege, 2. Auflage, 2003, Enke-Verlag, Stuttgart.

Modulverantwortliche(r):

Dr. Karsten Meyer (karsten.meyer@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2690: Latest Neuroscience - Presenting Papers to Researchers and the General Public | Latest Neuroscience - Presenting Papers to Researchers and the General Public

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 58	Präsenzstunden: 32

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

This seminar series will start with an introductory lecture by the course lecturers, followed by an assignment of 2 reviews and 1 research paper to each student. Research paper and reviews will be read and analyzed during self-study hours and discussed with the lecturer during individual meetings. During three and a half days of block seminar, students will in the first two days present the main points of their paper including aims, results and discussion in the context of a comprehensive background that is to be researched and based in part on the distributed reviews. During the second part, students will learn how to present a research finding to the general public and how to write a press release for the layman. Papers and reviews will comprise landmark and latest papers in the field of neuroscience research with a special focus on internal and metabolic state and neuromodulation. Students will discuss the mechanisms of state-dependent neuromodulation and its implications in animal behavior, disease etc. Students will also discuss the latest scientific tools that are used to study neuromodulation in different animal models based on the assigned papers. In the first part, each student will give a 45 minutes presentation of the selected paper in front of the group. In addition, the students will prepare questions to be discussed with the other participants following the presentations. In the second part, the first half day will be used to look at press releases in the group and to dissect their structure, wording etc. After 1 and a half days of home work, students will present their paper in a presentation format aimed at the general public with general introductions, schemata, conclusions etc. In addition, the students are requested to write a press release on their paper at home, which is again aimed at the general public and should be concise and interesting with some illustrations. The evaluation is based on the presentations, the press release, and the discussion of the selected papers (70%) and the participation in the course (30%).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge of neurobiology is mandatory.

Inhalt:

Group seminar with a 3 hours introductory meeting/discussion and a block of 3 and a half days of presentations by students.

Lernergebnisse:

Students who successfully complete this module will understand the concept of how internal and metabolic states influence neurons and neuronal processing by neuromodulation and its implications in animal behavior including human behavior in health and disease. In particular, they will know important landmark works, know different modes and forms of neuromodulation including neuropeptides and monoamines, be able to name and describe important techniques used to study neuromodulation. Furthermore, they understand the importance of neuromodulation and neuromodulatory mechanisms in the treatment of common diseases including diabetes, obesity, depression, and get first insights into concepts of drug design and function. Students will learn different ways of presenting scientific works - to a scientific audience as well as to a layman audience. Students will understand the difference between a scientific presentation and manuscript and an article and presentation aimed at the general public to promote Science and important findings. They will have been introduced on how to write a press release and how to explain a scientific problem and finding to a layman.

Lehr- und Lernmethoden:

A general introduction on the topic and list of proposed papers will be given during the preparatory meeting (3 hrs). Then students will have the option to choose a paper and will have a week to prepare a presentation based on the paper and two accompanying reviews. In addition, students have the opportunity to meet the lecturer in a one-on-one meeting prior to their presentations of the paper to discuss questions. Students will individually present the paper in the group meeting. In the first part, each student will get 45 minutes to present the paper and 20 minutes for discussion. A feedback will be given after each presentation by the group and lecturer and if requested also individually at a later time. In the second part, press releases will be read and analyzed in the group together with the lecturer. Then each student will present a short laymen slide presentation to the group. Finally, each student has to formulate a press release at home.

Medienform:

Pubmed, powerpoint, black board

Literatur:

Literature for reading will be provided or suggested during the introductory meeting. The internet will be used to find examples of good (and less inspiring) press releases and newspaper articles.

Furthermore, TED talks and other science interviews will be studied. In addition, the textbook 'Principles of Neural Science' by Eric Kandel and colleagues is recommended.

Modulverantwortliche(r):

Ilona Grunwald Kadow ilona.grunwald@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übung/seminar

Current topics in neuromodulation

1 SWS

Jean-Francois De Backer

Übung/seminar

Latest Neuroscience - presenting papers to researchers and the general public

1 SWS

Ilona Grunwald Kadow

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

LS10014: Managing Poultry Health | Managing Poultry Health

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The examination performance of the module will be a 20 minutes oral presentation of a research paper about a published case report. The presented case report will demonstrate the ability of the student to summarize the subject and present it to an audience. Students have to add and elaborate on the gained theoretical knowledge by choosing specific case reports, which will reflect their personal opinion and how they would manage similar problems in the future. The discussion with the tutor and the recommendations at the end of their presentations will show the importance of the problem in the field and what will they suggest to improve the health status of the animals.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge of animal sciences and pathology

B.Sc. in various areas of Life Sciences including Agricultural and Horticultural Sciences

Inhalt:

In this module, students are introduced to theoretical background regarding various aspects in poultry production that start with the hatch and breeding to the environment and technical measures. In addition, different case reports from the field will be analyzed and discussed. The students will be able to make a judgement regarding the health status of the birds and suggest alternative solutions based on the theoretical background.

The following elements will be approached during the lecture and the seminars:

- Particular features of poultry and what to consider in poultry production
- Causes of major health disorders
- Intoxications
- Disease prevention
- Important regulations for poultry production

Lernergebnisse:

After successful participation in this module, students will be able to understand the important aspects required for the success of poultry production. They will differentiate between different production systems and what makes the poultry flock achieve best agricultural performances. They will be able to determine the risk associated with suboptimal management or health problems and to provide suggestions to improve the situation.

Students will understand various practical problems related to poultry production. They will evaluate the risk factors that may decrease poultry productivity. They will be able to analyze field problems and to evaluate clinical cases in a critical manner by determining their importance depending on the clinical outcome and economic impact.

Lehr- und Lernmethoden:

The module consists of lectures in the topic of poultry health, which will be followed by the seminars. After gaining a basic knowledge about possible problems that may face poultry health and welfare, the students will independently choose and present relevant topics related to the management of poultry health and the problems that may affect the productivity and the welfare of poultry flocks. The presented cases will be carefully discussed in groups and conclusions will be drawn.

Medienform:

PowerPoint presentations, round table discussions

Literatur:

Avian Immunology 2nd edition, Elsevier 2013

Veterinary Immunology 10th edition, Elsevier 2017

PowerPoint slides:

Avian Pathology: <https://www.tandfonline.com/toc/cavp20/current>

Avian Diseases: <https://www.aaap.info/aviandiseases>

Review and original literature is additionally provided.

Modulverantwortliche(r):

Sid, Hicham, Ph.D. hicham.sid@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2457: Neurobiologie | Neurobiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Aufgrund des Pandemiegeschehens hat der/die Studierende auch die Möglichkeit, an einer beaufsichtigten elektronischen schriftlichen Fernprüfung (Aufsicht mit Proctorio, 90 min.) teilzunehmen (Onlineprüfung: WZ2457o). Diese schriftliche Prüfung wird zeitgleich parallel in Präsenz angeboten (WZ2457).

Die Studierenden zeigen in einer benoteten Klausur (90 min), das sie in der Lage sind in einer begrenzten Zeit und ohne Hilfsmittel die zugrunde liegenden Mechanismen und Randbedingungen neurobiologischer Prozesse zu verstehen und darzulegen. Sie müssen neurobiologische Befunde auf ihre entwicklungsbiologischen und molekularbiologischen Ursachen zurückführen, komplexe Krankheitsbilder in ihrer Entstehung beurteilen, und physiologische Erklärungen für Gehirnleistungen darstellen. In Transferaufgaben sind sie in der Lage, auf der Basis des erworbenen Orientierungswissens der gesamten Neurobiologie Befunde einzuordnen und einzuschätzen

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Neurobiologie, mindestens auf dem Niveau der Vorlesung "Human- und Tierphysiologie", sollten vorhanden sein.

Inhalt:

Die Studierenden erwerben grundlegende und weiterführende Kompetenzen im Umgang mit neurobiologischen Fragestellungen. Auf der Grundlage theoretischer Überlegungen wird ein Überblick verschiedener neurobiologischer Themen behandelt. Darüber hinaus werden

methodische Aspekte der verwendeten Untersuchungsmethoden und die Aussagekraft kritisch evaluiert.

Grundlegende Neurobiologie: Entwicklung des Nervensystems, Neurophysiologie, Biophysik, synaptische Übertragung, Lernen, Modulation, Emotion, Sprache, Degenerative Erkrankungen, Mentale Erkrankungen, Bewußtsein

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dieser Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, neurobiologische Prozesse aus ihren physikalischen und chemischen Randbedingungen abzuleiten und ihren Verlauf und ihre Steuerung über den Organismus zu verstehen. Die Studierenden besitzen Orientierungswissen in der gesamten Neurobiologie, können Befunde in dieses Grundgerüst einordnen und haben einen Überblick verschiedenster Themen.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung

Lehrmethode: Präsentation, Vortrag, Fragend-entwickelnde Methode

Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Grundlageninformationen, Nacharbeitung der vermittelten Informationen, Materialrecherche, Zusammenfassen von Dokumenten,

Medienform:

Ein Skript zu diesem Praktikum wird ausgeteilt bzw. als Download auf Moodle zur Verfügung gestellt. Zusätzlichen Informationen werden auf Moodle kommuniziert (URLs, weitere Texte)

Literatur:

Als grundlegendes Lehrbuch wird "Neuroscience. Exploring the brain." von Bear, Connors, Paradiso aus dem Lippincott, Williams and Wilkins Verlag empfohlen, und zwar in der englischen Variante. Weitere Lehrbücher der Neurobiologie sind für die grundlegenden Inhalte ebenfalls geeignet.

Modulverantwortliche(r):

Luksch, Harald; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Neurobiologie (Vorlesung, 2 SWS)

Luksch H, Weigel S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0033: Physiologie des Wachstums, der Reproduktion und der Laktation | Physiology of Growth, Reproduction and Lactation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung erfolgt anhand einer 30 minütigen mündlichen Prüfung. In dieser soll nachgewiesen werden, dass ohne Hilfsmittel, die physiologischen Vorgänge bei Wachstum, Reproduktion und Laktation sowie die anatomischen und histologischen Grundlagen bei verschiedenen Nutztierarten bewerten können. Die Studierenden weisen nach, dass sie die Einflussfaktoren, z.B. durch die Umwelt, Haltung, Gesundheit oder Fütterung, auf die molekularen Regelkreise einschätzen können. Die Studierenden antworten mit eigenen freien Formulierungen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Grundlagen- und Orientierungsprüfung Bachelor Agrarwissenschaften oder äquivalenter Abschluss.

Inhalt:

Vorlesung: Wachstums- und Reproduktionsbiologie der Wirbeltiere (Regelmechanismen, Anatomie (v.a. Skelett und Muskulatur, Zellaufbau), Morphologie, vergleichende Physiologie;
Systematik der Reproduktionshormone und Hormonrezeptoren, Wirkungsmechanismen der Reproduktionshormone, Hypothalamus-Hypophysen System, Spermatogenese; Oogenese, Sexualzyklusregulation und Manipulation, Gravidität und Geburt; Reproduktionsmanagement);
Exkursion(en): Milchprüfing in Wolnzach und/oder zu einer Besamungsstation.

Praktische Übung: Anatomie der Geschlechtsorgane und des Euters beim Rind. Erkennung funktionaler Veränderungen bei unterschiedlichen Phasen der Reproduktion.

Physiologie und Anatomie der Milchdrüsenentwicklung, Milchbildung und Aufrechterhaltung der Laktation, Kolostrumbildung und Bedeutung, Laktationsverlauf bei verschiedenen Spezies, Probleme in der Laktation und Euterentzündung, aktuelle Forschungsprojekte im Bereich der Milchdrüse, Milchentzug und Melktechnik.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- die wesentlichen Grundprinzipien und Zusammenhänge der physiologischen Regelungen bis zum molekularen Level zu charakterisieren,
- die physiologischen Abläufe des Wachstums, der Reproduktion und der Laktation bei verschiedenen Nutztier-Spezies zu bewerten. Neben dem Schwein wird der Schwerpunkt beim Rind liegen,
- Regel- sowie Wirkungsmechanismen im Kontext Wachstum, Reproduktion und Laktation zu analysieren und zu bewerten.
- positive und negative Einflussfaktoren auf die Tiergesundheit und das Tierwohl zu analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul setzt sich primär aus Vorlesungen (80%), sowie einer Vorlesung mit integrierter Übung zusammen. Letztere umfasst neben der Vorlesung eine Exkursion (10%) sowie praktischen Übungsstunden (10%).

Die Vorlesungen sollen die komplexen Regelkreise der Physiologie bis auf die molekulare Ebene erklären und lehren.

Eine Exkursion zum Milchprüfing Bayern und zu einer Besamungssation gibt den Studierenden aktuelle Einblicke in die gesetzlich vorgeschriebene Überwachung der Milch für den menschlichen Verzehr und über die Bedeutung der Fortpflanzungshygiene.

Die praktische Übung am Euter sowie den präparierten Geschlechtsorganen vertieft das Verständnis für den anatomischen Aufbau und die physiologische Funktion des Gewebe.

Medienform:

Präsentationen, Skripten

Literatur:

Friedemann Döcke "Veterinärmedizinische Endokrinologie", Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart 1994, ISBN 3-334-60432-2

Modulverantwortliche(r):

Pfaffl, Michael; Apl. Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wachstums- und Reproduktionsbiologie (Vorlesung, 2 SWS)

Pfaffl M, Berisha B

Laktationsphysiologie (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)

Pfaffl M, Kliem H, Grätz C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2405: Phylogenie und Zoologie der Vertebraten | Phylogeny and Zoology of Vertebrates

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (90 min) erbracht. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff. Die Antworten erfordern eigene Formulierungen, Rechenaufgaben werden nicht gestellt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Zoologie, Ökologie und Genetik sollten vorhanden sein.

Inhalt:

Vorlesung: 1. Einführung in die Klassifizierung, Systematik und Taxonomie, 2. Grundlagen der Phylogenetik und phylogenetischen Rekonstruktion, 3. Micro- und Macroevolution, 4. Die Chordaten im Überblick, 5. Merkmale der Chordaten, Merkmale der Vertebraten, 6. Phylogenie und Zoologie der Fische, 7. Bauliche und funktionelle Anpassung der Fische, 8. Phylogenie und Zoologie der Amphibien, 9. Phylogenie und Zoologie der Reptilien 10. Merkmale der Reptilien vs Amphibien, 11. Phylogenie der Vögel, 12. Flug, Flugfähigkeit, Flugunfähigkeit, 13. Grundlagen der Physiologie, des Sozialverhalten und der Fortpflanzung der Vögel, 14. Evolution und Phylogenie der Säugetiere, 15. Bauliche und funktionelle Anpassung der Säugetiere, 16. Unsere frühen Vorfahren.

Seminar: Übung mit Vorträgen und Diskussion mit Themenbezug zu aquatischer und terrestrischen Ökologie und Naturschutzbiologie. Schwerpunkte liegen auf der Lösung wissenschaftlicher Probleme durch Möglichkeiten der Eingrenzung von Fragestellungen / Hypothesenformulierung, Versuchsplanung, Versuchsauswertung und Statistik, Darstellung und

Interpretation von Versuchsergebnissen, Präsentation von Ergebnissen, kritische Reflexion und Diskussion, Vorgehensweise bei wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Recherchemethoden

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme des Moduls verstehen die Studenten die Unterschiede der Disziplinen in der Systematik und haben Einblick in die phylogenetische Rekonstruktion. Sie sind fähig die Artbildung der Vertebraten im micro- und macro evolutiven Kontext darzustellen und haben einen detaillierten Überblick zu deren Evolution und Phylogenie basierend auf ein interdisziplinäres Verständnis von Genetik, Evolution und Physiologie sowie Sozialverhalten und Fortpflanzung. Zudem erhalten die Studenten ein Verständnis von wissenschaftlichen Arbeitsweisen in den Bereichen Zoologie und Naturschutzbiologie und damit die Befähigung zur effizienten Planung und Durchführung eigenständiger Forschungsprojekte (z.B. im Rahmen einer Bachelor-, Master- oder Doktorarbeit).

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung

Lehrmethode: Präsentation, Vortrag, Fragend-entwickelnde Methode

Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Grundlageninformationen, Nacharbeitung der vermittelten Informationen, Materialrecherche, Zusammenfassen von Dokumenten,

Medienform:

Ein Skript zu dieser Vorlesung wird ausgeteilt bzw. als Download auf Moodle zur Verfügung gestellt. Zusätzliche Informationen werden auf Moodle kommuniziert (URLs, weitere Texte)

Literatur:

Zoologie (CP Hickman) Spezielle Zoologie (Westheide)

Grundlagen der Phylogenetischen Systematik (Wägele) Evolutionsbiologie (V Storch)

Systematische Zoologie (Storch)

Modulverantwortliche(r):

Kühn, Ralph, Apl. Prof. Dr. agr. habil. ralph.kuehn@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wissenschaftliche Konzepte in aquatischer und terrestrischer Ökologie (Seminar, 2 SWS)

Kühn R

Phylogenie und Zoologie der Vertebraten (Vorlesung, 2 SWS)

Kühn R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

MW1029: Ringvorlesung Bionik | Lecture Series in Bionics / Biomimetics [Bionik]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden in einer schriftlichen bzw. mündlichen Klausur überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Es müssen keine Voraussetzungen erfüllt werden.

Inhalt:

Natürliche Lösungen zu analysieren und auf ihre Übertragbarkeit in die Technik hin zu überprüfen, ist der Ansatz der Bionik. Dabei geht es aber nicht nur darum, Ideen aus der Natur zu kopieren und in technische Versionen zu überführen. Bionische Forschung muss die biologischen Objekte zuerst verstehen – das heißt, durch Grundlagenforschung die relevanten Aspekte in ihren natürlichen Randbedingungen analysieren und in die Sprache der Physik und der Mathematik zu übersetzen. Erst mittels dieser formalen Beschreibungsebene ist es möglich, das Prinzip des biologischen Systems in die Technik zu übertragen. Im Rahmen der Ringvorlesung Bionik, bei welcher es sich um eine fakultätsübergreifende Veranstaltungsreihe handelt, werden Studierenden disziplinspezifische und -übergreifende Perspektiven zum Thema Bionik vermittelt. Neben zahlreichen innovativen Praxisbeispielen bionischer Produkte stehen die Vermittlung aktueller Erkenntnisse aus der ingenieur- und naturwissenschaftlichen Forschung sowie das systematische Vorgehen in bionischen Entwicklungsprojekten im Mittelpunkt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung ist der Studierende in der Lage, wesentliche Aspekte der interdisziplinären Arbeitsumfeld der Bionik zu durchdringen.

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage, Herangehensweisen bionischer Entwicklungsprozesse zu analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Inhalte werden als Vorlesung mit darbietenden Lehrverfahren, wie Vorträgen mit Powerpoint-Präsentationen, vermittelt.

Medienform:

Präsentationen

Literatur:

Veröffentlichungen der Dozenten zum jeweiligen Thema

Modulverantwortliche(r):

Zimmermann, Markus; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2127: Reproduktionsbiologie der Vertebraten | Reproductive Physiology of Vertebrates

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): mündlich 30 min.

Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet. Eine mündliche Prüfung (30 min, benotet) dient der Überprüfung der in der Vorlesung erlernten theoretischen Kompetenzen.

Die Studierenden zeigen in der Prüfung, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Reproduktionsbiologie und Endokrinologie der Wirbeltiere und des Menschen (Regelmechanismen, Anatomie, Morphologie, vergleichende Physiologie)

Lernergebnisse:

Die Studierenden haben nach Teilnahme am Modul das grundlegende theoretische Verständnis und Fachwissen zur weiblichen und männlichen Reproduktionsendokrinologie und können darüber hinaus pathogene Situationen in den physiologischen Kontext einordnen. Das Modul soll das Interesse an vergleichender Physiologie, insbesondere durch den Vergleich zwischen Mensch, Nutz- und Wildtieren und deren Bedeutung für anwendungsorientierte Fragestellungen fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrtechnik: Vorlesung

Lehrmethode: Vortrag, interaktiver Diskurs mit Studenten während der Vorlesung.

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsfolien und Mitschrift, Studium von Literatur

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, ggf. Tafelanschrieb, Downloadmöglichkeit der Folien

Literatur:

Döcke, Veterinärmedizinische Endokrinologie

Modulverantwortliche(r):

Pfaffl, Michael, Apl. Prof. Dr. michael.pfaffl@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2458: Sinnesphysiologie | Sensory Physiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2009/10

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 100 min.

Die Studierenden erwerben grundlegende und weiterführende Kompetenzen im Umgang mit sinnesphysiologischen Fragestellungen. Auf der Grundlage theoretischer Überlegungen wird ein Überblick verschiedener sinnesphysiologischer Themen behandelt. Darüber hinaus werden methodische Aspekte der verwendeten Untersuchungsmethoden und die Aussagekraft kritisch evaluiert. Im Anschluß an die Übung wird der Kompetenzzuwachs schriftlich abgeprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Neurobiologie, mindestens auf dem Niveau der Vorlesung "Human- und Tierphysiologie", besser noch auf dem Niveau der Vorlesung "Neurobiologie" sollten vorhanden sein.

Inhalt:

Allgemeine Hirnanatomie, Aufbau Wirbeltiergehirn, Aufbau Insectengehirn
sensorische Bahnen, Prinzipien (parallel distributiv, feedback etc.),
Psychophysik, (Weber-Fechner etc.)

Visuelles System: Peripherie bis V1 und Struktur von V1

Visuelles System: V2 und aufwärts, visual attention etc.

Mechanosensitive Systeme bei Nicht-Wirbeltieren und bei Wirbeltieren
Seitenlinie und Abkömmlinge

Auditorisches System: Physik, Ausbreitung, d Cochlea, Aufbau und Funktion, etc.

Auditorisches System: Physiologie ab Hörnerv, auditorisches Erkennen etc.

Somatosensorik

Olfaktorik und Gustatorik

Infrarot bei Insekten, und Schlangen

Magnetperzeption

Multisensorik, multimodale Integration, etc.

Motorische Systeme: motorische Codierung bis Robotikanwendungen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dieser Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, sinnesphysiologische Prozesse aus ihren physikalischen und chemischen Randbedingungen abzuleiten. Studierende erwerben Orientierungswissen in der gesamten Sinnesphysiologie und können Befunde in dieses Grundgerüst einordnen, erhalten Überblick verschiedenster Themen und verschiedenster Sinnessysteme bei unterschiedlichen Organismen

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung

Lehrmethode: Präsentation, Vortrag, Fragend-entwickelnde Methode

Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Grundlageninformationen, Nacharbeitung der vermittelten Informationen, Materialrecherche, Zusammenfassen von Dokumenten,

Medienform:

Ein Skript zu diesem Praktikum wird ausgeteilt bzw. als Download auf Moodle zur Verfügung gestellt. Zusätzlichen Informationen werden auf Moodle kommuniziert (URLs, weitere Texte)

Literatur:

Als grundlegendes Lehrbuch wird "Neuroscience. Exploring the brain." von Bear, Connors, Paradiso aus dem Lippincott, Williams and Wilkins Verlag empfohlen, und zwar in der englischen Variante. Weitere Lehrbücher der Neurobiologie sind für die grundlegenden Inhalte ebenfalls geeignet.

Modulverantwortliche(r):

Harald Luksch (Harald.Luksch@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ME2090: Viraler und nichtviraler Gentransfer: Methoden und Anwendungen in Forschung und Therapie | Viral and Nonviral Gene Transfer: Methods and Applications in Research and Therapy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird erwartet. Eine schriftliche Klausur (180 min, benotet) dient der Überprüfung der in der Vorlesung erlernten Inhalte. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Jeder Klausurfrage ist eine bestimmte Punktezahl zugeordnet. Die Klausurnote bildet die Gesamtnote des Moduls und errechnet sich aus dem Prozentsatz der erreichten Punkte.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse in Molekularbiologie und Zellbiologie

Inhalt:

Die Vorlesung bietet einen vertieften Einblick in die technisch/molekularen Grundlagen des Nukleinsäuretransfers in Zellen und Anwendungen in Forschung und Therapie.

Gesamtüberblick über das Forschungsgebiet / historische Entwicklung / Zielsetzungen und Konzepte. Überblick Genvektoren.

Nichtvirale Genvektoren: DNA und RNA-Therapeutika/ Barrieren für Nukleinsäuretransfer / Ausgewählte Beispiele und Anwendungen.

Adenovirale Vektoren / molekularbiologische Grundlagen Vektorkonstruktion /Anwendungen.

Onkolytische adenovirale Vektoren. Retro-/Lentivirale Vektoren

Immunologische Aspekte von Nukleinsäuretherapien. Präklinische Modelle / Tierversuche

Einführung in klinische Studien. Fallbeispiele.

Lernergebnisse:

Gentechnologien werden insbesondere in Deutschland kontrovers diskutiert. In vielen Fällen werden Meinungen auf Basis von Unwissenheit über die tatsächlichen Chancen und Risiken von Technologien gebildet. Ziel der Vorlesung ist es, den Hörerinnen und Hörern jene Expertise zu vermitteln, die sie befähigen soll, an der Debatte über den Einsatz von Gentechnologien in der Medizin kompetent teilzunehmen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung

Medienform:

PowerPoint, Tafelarbeit

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Plank, Christian; Apl. Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Viraler und nichtviraler Gentransfer: Methoden und Anwendungen in Forschung und Therapie (Vorlesung, 3 SWS)

Anton M [L], Plank C, Anton M, Holm P, Krüger A, Knolle P, Brill T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ2456: Zoologische Exkursion Mittelmeer | Zoological Field Trip Mediterranean

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 37.5	Präsenzstunden: 82.5

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Laborleistung (Studienleistung) erbracht .

Sie setzt sich zusammen aus

- a) einer Präsentation, die im Rahmen des vorbereitenden Seminars gehalten wird sowie
- b) einer Zusammenfassung (Bericht), die im Nachgang der Geländeübung angefertigt wird.

Zur Vorbereitung auf die Geländeübung sind im Rahmen eines Seminars exkursionsrelevante Themen in Einzelarbeit durch die Studierenden vorzubereiten, vorzutragen und in der Gruppe kritisch zu diskutieren, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.

In der Diskussion soll über das Vorgetragene hinausgegangen und vernetzende Themen besprochen werden (20 Minuten Vortrag, 10 Minuten Diskussion). Die Teilnahme am Seminar ist essentielle Voraussetzung zur Datenerhebung während der Übung vor Ort. Durch rege Beteiligung an der Diskussion im Seminar zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, Ökosysteme, Einnischung von Tierarten und die zugrundeliegenden physikalischen Bedingungen zu verstehen, darzustellen und kritisch zu diskutieren. Auch zeigen die Studierenden im Seminar, dass Sie eigenständig komplexere Themen der zoologischen Ökologie und Physiologie vorbereiten können, dabei die wesentlichen Informationen herausarbeiten und in einem Vortrag vorstellen können, aber gleichzeitig auch auf diesem Gebiet ein großes Hintergrundwissen haben. Sie zeigen, dass sie auch eigenständig eine thematisch eingegrenzte Exkursion fachlich vorbereiten können und auch – z. B. in Vorbereitung auf eine Abschlussarbeit in vergleichbaren Fachgebiet – Datensammlungsstrategien, Hypothesen und Alternativpläne für Versuchsansätze entwickeln, überschauen und vertreten können.

Das Seminar wird als ein Teil der Studienleistung gewertet und erst mit der Abgabe des individuellen Berichts als Laborleistung verbucht.

Durch die aktive Teilnahme an der Geländeübung in Form einer Exkursion setzen die Studierenden die im Seminar vorbereiteten Aufgaben und Themen handelnd um und übertragen das Erlernete ggf. auf neue Situationen.

Im Nachgang zur Geländeübung ist eine schriftliche Zusammenfassung einzureichen, die die Inhalte und Ergebnisse der jeweiligen Seminarpräsentation und -diskussion mit den in der Geländeübung erhobenen Daten kombiniert. Die Auswertung fließt in den abschließenden Gemeinschaftsbericht ein, der allen Exkursionsteilnehmer am Ende zur Verfügung gestellt wird. Darin werden die während der Geländeübung erhobenen Daten (vor allem Tierarten) strukturiert und dokumentiert, wobei auch weitere Aspekte (klimatische Bedingungen, Standortfaktoren etc.) zu berücksichtigen sind. Die Studierenden zeigen mit dem individuellen Beitrag zum Sammelbericht, dass sie die im Seminar erworbenen theoretischen Kenntnisse und die Ergebnisse der praktischen Arbeit vor Ort miteinander kombinieren können und mit den jeweiligen Einzelbeiträgen in Teamarbeit einen gemeinsamen, umfassenden Übungsbericht erstellen können. Der Bericht fasst die in der Gruppe erworbenen Kompetenzen (theoretische Vorbereitung eines Themas, Datensammlung, Datendokumentation und Bewertung der gewonnenen Ergebnisse) zusammen und macht die Ergebnisse für alle Teilnehmenden zugänglich.

Die individuellen Berichte sind spätestens 6 Wochen nach Übungsende vorzulegen. Ansonsten wird die Leistung mit "nicht bestanden" bewertet.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse in grundständiger Zoologie und Ökologie / Biodiversität, idealerweise auch der Human- und Tierphysiologie und Sinnesphysiologie

Inhalt:

Der Naturraum Itrische Halbinsel in Kroatien ist von Elementen verschiedener Landschaftsräume geprägt, vor allem Trockenstandorte sowie die direkte Küstenregion mit dem Mittelmeer. In diesem Modul wird die Fauna dieses Lebensraums behandelt und ein Fokus auf die marinen Organismen, die Herpetofauna sowie die Insektenvielfalt gelegt. Dabei werden im marinen Bereich Unterwasseraufnahmen mit Kameras durchgeführt, um die Arten zu ermitteln.

Im vorgelagerten Seminar werden grundlegende Themen des Lebensraumes und der behandelten Tiergruppen besprochen. Diese

Exkursion findet in der Woche nach Pfingsten statt (variabler Termin), von Sonntagmorgen (Abfahrt) bis Samstagabend (Rückkehr). Die

Themen umfassen unter anderen:

- Geologie, Biogeografie und Biodiversität des Mittelmeers,
- Systematik, Biologie und Ökologie ausgesuchter mariner Taxa (z.B. Schwämme, Cephalopoden, Knorpel- und Knochenfische),

- Systematik, Biologie und Ökologie ausgesuchter terrestrischer Taxa (z.B. Spinnentiere, Insekten, Amphibien und Reptilien).

Die Seminarvorträge werden an zwei vorbereitenden Terminen gehalten, die nach der Vorbesprechung und Platzvergabe vereinbart werden. Dabei wird auch die Arbeit mit Bestimmungsschlüsseln und die Anwendung der Geräte zur bioakustischen Untersuchung eingeübt.

Während der Übung in der Organisationsform Exkursion werden die oben genannte Inhalte durch Feldarbeit an geeigneten Exkursionszielen praktisch umgesetzt. Die Erfassung, Protokollierung und Auswertung von Ergebnissen wird beispielhaft eingeübt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an diesem Modul werden die Studierenden die folgenden Fähigkeiten erworben haben:

- Ein breites Wissen zum Ursprung, zur Diversität und zur Gefährdung der Fauna des Mittelmeer-Raumes als Beispiel eines durch geophysikalische Gegebenheiten geprägten Lebensraums
- Methoden zur systematischen Erfassung von Tiergruppen kennen und sicher anwenden können
- die Arbeit mit anspruchsvollen Bestimmungsschlüsseln beherrschen,
- neue, den Studierenden bis dato unbekannte Taxa einzuordnen und zu bestimmen,
- die Kenntnisse zur Biologie einer Art im Freiland praktisch umzusetzen (auffinden, fangen, 'handling'),
- die Ergebnisse der Exkursion in Form eines wissenschaftlichen Exkursionsberichts festzuhalten und zu wissenschaftlich-fachlich zu kommentieren

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Seminar und Übung (in der Organisationsform der Auslandsexkursion).

Lehrmethode: Seminar, Fragend-entwickelnde Methode, Gruppenarbeit, Präsentation

Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Literatur, Eigenrecherche zu einzelnen Themen des Seminars, Vorbereiten und Durchführen von Präsentationen, Einbauen von neuen Informationen unterstützt durch fragend- entwickelndes Hinführen.

Medienform:

Literatur wird ausgeteilt bzw. als Download auf Moodle zur Verfügung gestellt. Die Seminar-Vorträge sollen mittels Powerpoint oder ähnlichen Vortragstechniken erstellt werden. Zusätzlichen Informationen werden auf Moodle kommuniziert (URLs, weitere Texte)

Literatur:

Material wird über Moodle zugänglich gemacht. Für einige Themen ist Eigenrecherche notwendig.

Modulverantwortliche(r):

Luksch, Harald, Prof. Dr. rer. nat. harald.luksch@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Überfachliche Qualifikation | Interdisciplinary Qualification

Modulbeschreibung

ÜFQ: Überfachliche Qualifikationen | Interdisciplinary Qualifications

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Art und Umfang der Prüfungsleistung richten sich nach dem gewählten Lehrangebot des gewählten Moduls.

Der mit dem Modul erworbene Kenntnisstand wird mit jeweils adäquaten Prüfungsformen abgeprüft (z. B. schriftliche oder mündliche Prüfung, Präsentation, Ausarbeitung, Projekt). Die Studierenden zeigen in der Prüfung, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Art und Umfang richten sich nach dem gewählten Lehrangebot.

Inhalt:

Der Wahlmodulbereich Überfachliche Qualifikationen umfasst für alle Studiengänge an der TUM School of Life Sciences (LS) einheitlich die Angebote der Carl-von-Linde-Akademie, des Sprachenzentrums, weitere überfachliche Module an der TUM und LS.

Ziel der eingebundenen Module ist es, den Studierenden Einblicke in ein möglichst breites Angebot an weiterbildenden, überfachlichen, persönlichkeitsbildenden und horizonsweiternden Veranstaltungen zu öffnen, aus dem sie individuell und interessengeleitet diejenigen Inhalte wählen können, die mit ihren persönlichen und beruflichen Zielen am besten zu vereinbaren sind.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen. Sie sind in der Lage, das Gelernte kritisch zu hinterfragen, im Alltag zu nutzen und an andere weiterzugeben. (Die detaillierten Lernergebnisse sind den jeweiligen Modulbeschreibungen zu entnehmen.)

Lehr- und Lernmethoden:

Art und Umfang richten sich nach den gewählten Lehrangebot.

Medienform:

Art und Umfang richten sich nach dem gewählten Lehrangebot.

Literatur:

Art und Umfang richten sich nach dem gewählten Lehrangebot.

Modulverantwortliche(r):

Modulverantwortliche sind abhängig vom gewählten Lehrangebot

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003: Module TUM Sprachenzentrum | Modules TUM Language Center

SZ0003-01: Arabisch | Arabic

Modulbeschreibung

SZ0118: Arabisch A1.1 | Arabic A1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten Portfolioaufgaben (Hilfsmittel erlaubt) sowie einem Abschlusstest abgehalten. Die Form und Bedingungen des Abschlusstests können je nach Abhaltungsformat der jeweiligen LV variieren (Online/Präsenz; mit/ohne Hilfsmittel) und werden rechtzeitig bekannt gegeben.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei: In diesem Falle beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).)

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden neben der Einübung des arabischen Schrift- und Lautsystems Grundkenntnisse des Arabischen vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in

alltäglichen Grundsituationen - z.B. beim sich Begrüßen, beim Einkaufen, im Restaurant, und im öffentlichen Verkehr etc. - trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Gesundheit, Familie, Beruf, einfache Fragen zur Person/zur Familie zu stellen und zu beantworten, Zahlen und Uhrzeiten zu verstehen und zu benutzen und in einfach strukturierten Hauptsätzen Alltägliches zu berichten. Entsprechende grammatikalische Themen werden behandelt. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 des GER. Der/Die Studierende erlangt Grundkenntnisse in Arabisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse des alltäglichen Bedarfs zielen: Er/Sie kann sich und andere vorstellen und Fragen zu ihrer Person stellen und auf Fragen dieser Art Antwort geben, in einfacher Weise Tagesabläufe beschreiben und einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen. Er/Sie ist in der Lage, Wünsche zu kommunizieren, wenn die Gesprächspartner deutlich und langsam sprechen und bereit sind zu helfen.

Sowohl im schriftlichen als auch im mündlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der A1.1-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch wird in der LV bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Arabisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)

Aboelgoud E, Köpfler I

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0119: Arabisch A1.2 | Arabic A1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten Portfolioaufgaben (Hilfsmittel erlaubt) sowie einem Abschlusstest abgehalten. Die Form und Bedingungen des Abschlusstests können je nach Abhaltungsformat der jeweiligen LV variieren (Online/Präsenz; mit/ohne Hilfsmittel) und werden rechtzeitig bekannt gegeben.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei: In diesem Falle beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).)

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Prüfung A1.1 bzw. gesicherte Kenntnisse der Stufe A1.1

Inhalt:

In diesem Modul lernen die Studierenden Wortschatz und Alltagssituationen zum sich Begrüßen, beim Einkaufen, im Restaurant etc. Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Gesundheit, Familie, Beruf, einfache Fragen zur Person/zur Familie zu stellen und zu beantworten, Zahlen und Uhrzeiten zu verstehen und zu benutzen und in einfach strukturierten Hauptsätzen Alltägliches zu berichten. Entsprechende grammatikalische Themen werden behandelt. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung A1.2 sind die Studierenden in der Lage, vertraute, alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Er/Sie kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen, bzw. Fragen dieser Art beantworten. Der/Die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind, zu helfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch wird im Kurs bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Arabisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)

Aboelgoud E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0120: Arabisch A2.1 | Arabic A2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten Portfolioaufgaben (Hilfsmittel erlaubt) sowie einem Abschlusstest abgehalten. Die Form und Bedingungen des Abschlusstests können je nach Abhaltungsformat der jeweiligen LV variieren (Online/Präsenz; mit/ohne Hilfsmittel) und werden rechtzeitig bekannt gegeben.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei: In diesem Falle beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).)

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Prüfung A1.2 bzw. gesicherte Kenntnisse der Stufe A1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Arabisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Situationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, beim Arzt, auf dem Markt, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn. Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular/ Ausdrucksmöglichkeiten zu Themen wie Ausbildung, Beruf, Gesundheit, Wohnen und Reisen.

Sie lernen/üben, einfach strukturierte Haupt- und Nebensätze zu benutzen und entsprechende grammatikalische Themen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2.1 des GER. Der/Die Studierende erlangt Grundkenntnisse in Arabisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen. Nach Abschluss dieses Moduls kann er/sie im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen, oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte. Er/Sie kann beispielsweise sich und andere Personen, persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und berufliche Situation beschreiben. Der/die Studierende kann längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Material wird im Unterricht bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Arabisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)

Aboelgoud E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0121: Arabisch A2.2 | Arabic A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten Portfolioaufgaben (Hilfsmittel erlaubt) sowie einem Abschlusstest abgehalten. Die Form und Bedingungen des Abschlusstests können je nach Abhaltungsformat der jeweiligen LV variieren (Online/Präsenz; mit/ohne Hilfsmittel) und werden rechtzeitig bekannt gegeben.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei: In diesem Falle beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).)

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Prüfung A2.1 bzw. gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Arabisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Situationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, Beim Einkaufen, auf dem Markt, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn. Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular/ Ausdrucksmöglichkeiten zu Themen wie Ausbildung, Beruf, Gesundheit, Wohnen und Reisen,

Geschäftsleben etc. Sie lernen/üben, einfach strukturierte Haupt- und Nebensätze zu benutzen und entsprechende grammatikalische Themen wie Präsens, Imperativ und Vetitiv.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2.2 des GER. Der/Die Studierende erlangt Grundkenntnisse in Arabisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen. Nach Abschluss dieses Moduls kann er/sie im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen, oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte. Er/Sie kann beispielsweise sich und andere Personen, persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und berufliche Situation beschreiben. Der/die Studierende kann längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Material wird im Unterricht bekanntgegeben.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-02: Chinesisch | Chinese**Modulbeschreibung****SZ0209: Chinesisch A1.1 | Chinese A1.1**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Klausur beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion in Schriftzeichen/Pinyin und wird in Form von Präsenzprüfungen oder (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. In diesem Fall beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

Interesse an der chinesischen Sprache und Kultur ist empfehlenswert

Inhalt:

Dieses Modul umfasst die Einführung in die chinesische Phonetik, elementare Vokabeln und Grammatik sowie die Einführung in die chinesischen Schriftzeichen. Mitgeteilt werden die Besonderheit der vier Töne im Hochchinesischen, der Aufbau der Schriftzeichen und die elementare Grammatikstruktur. Alltägliche Begrüßungsformen, Basisredewendungen und einfache Satzglieder sind Bestandteile dieses Moduls.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, einen Überblick über die chinesische Sprache zu gewinnen. Sie haben auch den Grundwortschatz in chinesischen Schriftzeichen erworben.

Lehr- und Lernmethoden:

Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit. Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Hör-, Lese- und Sprechübungen. Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung sind freiwillig und fördern die Beherrschung der Zielsprache.

Medienform:

Lehrbuch, Übungsblätter, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch wird in der LV bekanntgegeben,
Vom Kursleiter selbst erstellte Materialien/Übungen

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chinesisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)

Kralle J, Lee M, Zhou H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0210: Chinesisch A1.2 | Chinese A1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Klausur beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion in Schriftzeichen/Pinyin und wird in Form von Präsenzprüfungen oder (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. In diesem Fall beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur A1.1 oder gleichwertige Vorkenntnisse

Inhalt:

In diesem Modul werden die Kenntnisse über die Fragepartikeln, Eigenschaftswörter und Zahleneingaben vermittelt. Mit den Kommunikationsmöglichkeiten zu den Alltagssituationen wird das Gelernte realitätsnah erprobt.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach dem Abschluss des Moduls in der Lage, weitere Verben zu beherrschen, verschiedene Fragepartikeln, Eigenschaftswörter und Zahleneingaben anzuwenden. Sie können sich an leichteren Gesprächen im Alltag, der A1.2-Stufe entsprechend, beteiligen.

Lehr- und Lernmethoden:

Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit

Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung sind freiwillig und fördern die Beherrschung der Zielsprache.

Medienform:

Lehrbuch, Übungsblätter, Audio-CD, multimedial gestützte Lehr- und Lernmaterialien

Literatur:

Lehrbuch wird in der Veranstaltung bekanntgegeben,

Vom Kursleiter selbst erstellte Materialien/Übungen

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chinesisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)

Lee M, Zhou H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0211: Chinesisch A2.1 | Chinese A2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Klausur beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion in Schriftzeichen/Pinyin und wird in Form von Präsenzprüfungen oder (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. In diesem Fall beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestanden Abschlussklausur A1.2 oder gleichwertige Vorkenntnisse

Inhalt:

Der Schwerpunkt dieses Moduls liegt in der Verfeinerung der Sprachkenntnisse. Kombination von verschiedenen Satzelementen wie Orts- und Zeitangaben sowie Äußerung von persönlichen Meinungen werden in diesem Modul erarbeitet.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung in der Lage, genauere Aussagen zu machen und komplexere Äußerungen zu formulieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit

Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung sind freiwillig und fördern die Beherrschung der Zielsprache.

Medienform:

Lehrbuch, Übungsblätter, Audio-CD und multimedial gestützte Lehr- und Lernmaterialien

Literatur:

wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chinesisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)

Zhou H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0212: Chinesisch A2.2 | Chinese A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Klausur beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion in Schriftzeichen/Pinyin und wird in Form von Präsenzprüfungen oder (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. In diesem Fall beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Abschlussklausur A2.1 oder gleichwertige Vorkenntnisse

Inhalt:

In diesem Modul werden komplexere Satzstrukturen erarbeitet. Die Studierenden erlernen weitere Vokabeln. Die Satzteile werden durch Einbindung modaler Erläuterungen zu Subjekt, Prädikat und Objekt in den Aussagesätzen erweitert.

Die Studierenden beschäftigen sich mit Themen, die relevant für die chinesische Kultur, ihre Sitten und Gebräuche sind.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ihre Meinungen in längerer, durchdachter und fein strukturierter Form zu formulieren. Sie können längere Sätze analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit, Referate

Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung sind freiwillig und fördern die Beherrschung der Zielsprache.

Medienform:

Lehrbuch, Übungsblätter, Audio-CD und multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chinesisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)

Kralle J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0213: Chinesisch B1.1 | Chinese B1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Klausur beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion in Schriftzeichen/Pinyin und wird in Form von Präsenzprüfungen oder (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. In diesem Fall beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestanden Abschlussklausur A2.2 oder gleichwertige Vorkenntnisse

Inhalt:

In diesem Modul erlernen die Studierenden komplexere Grammatikstrukturen. Sie lesen komplexe Texte über spezielle Themen, Landeskunde und Kultur. Die Übungen umfassen Textanalyse und Satzumformulierung.

Lernergebnisse:

Die Studierenden können nach Abschluss komplexe Satzstrukturen verwenden und die richtige Wortwahl treffen. Sie sind in der Lage, über spezielle Themen zu referieren. Sie erreichen das Niveau von HSK 3 (standardisierte chinesische Sprachprüfung).

Lehr- und Lernmethoden:

Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit, Referate

Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung sind freiwillig und fördern die Beherrschung der Zielsprache.

Medienform:

Lehrbuch, Übungsblätter, Audio-CD und multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0214: Chinesisch B1.2 | Chinese B1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Klausur beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion in Schriftzeichen/Pinyin und wird in Form von Präsenzprüfungen oder (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. In diesem Fall beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur B1.1 oder gleichwertige Vorkenntnisse

Inhalt:

In diesem Modul werden weitere Kenntnisse über komplexe Grammatikstrukturen, Textanalyse und Landeskunde vermittelt. Die Studierenden besprechen spezielle Themen und erarbeiten sie in Form von schriftlicher Arbeit und verbaler Präsentation. Sie diskutieren in Gruppen über aktuelle Themen in chinesischer Sprache, z.B. Studentenleben in Deutschland, Auslandsstudium in China, Reisebericht, Buchpräsentation, besondere Erlebnisse usw.

Lernergebnisse:

Die Studierende erlangen die notwendigen Kenntnisse, um komplexe Satzstrukturen zu verwenden. Sie sind in der Lage, schwierigere Texte zu analysieren, zusammenfassen und sie verbal ausdrücken. Sie erreichen das Niveau von HSK 4 (standardisierte chinesische

Sprachprüfung). Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit, Referate. Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung sind freiwillig und fördern die Beherrschung der Zielsprache.

Medienform:

Lehrbuch, Übungsblätter, Audio-CD, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

Vom Kursleiter selbst angefertigte Übungen, Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien, Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0217: Chinesisch B2.1 | Chinese B2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Klausur beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion in Schriftzeichen/Pinyin und wird in Form von Präsenzprüfungen oder (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. In diesem Fall beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur B1.2 oder gleichwertige Vorkenntnisse

Inhalt:

In dieser Modulveranstaltung werden Kenntnisse über schwierige Grammatikstrukturen, fachspezifische Begriffe und Themen vermittelt. Dabei werden historische, landeskundliche und interkulturelle Aspekte Chinas und Deutschlands berücksichtigt. Die Termini werden durch mündliche und schriftliche Übungen erworben.

Lernergebnisse:

Die Studierenden erlangen Kenntnisse in der Fremdsprache Chinesisch auf standardsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte. Sie sind sicher im allgemeinen Gespräch und können über fachspezifische Themen diskutieren. Zudem sind sie in der Lage, einige chinesische Sprichwörter zu beherrschen. Das Modul

ermöglicht ihnen, den Unterschied zwischen deutscher und chinesischer Kultur zu erkennen und darüber hinaus in chinesischer Sprache präziser zu formulieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit, Referate.

Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung sind freiwillig und fördern die Beherrschung der Zielsprache.

Medienform:

Lehrbuch, Übungsblätter, Online-Materialien, Zeitungsartikel, Kurzfilme

Literatur:

Lehrbuch wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

Vom Kursleiter selbst angefertigte Übungsmaterialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0218: Chinesisch - Wirtschaftschinesisch 1 | Chinese - Business Chinese 1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Bei den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Klausur beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien oder gesteuerten Textproduktion /Pinyin und wird in Form von Präsenzprüfungen oder kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt.

Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit entsprechenden Fragen zum Inhalt überprüft, die schriftlich beantwortet werden müssen. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. In diesem Fall beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe B1.2 oder vergleichbare Kenntnisse.

Die Teilnehmer sollen Interesse an dem Thema und Fachbereich Wirtschaft mitbringen.

Inhalt:

Der Wirtschaftschinesisch-Kurs hat den Schwierigkeitsgrad B2.1 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER).

In dieser LV werden Kenntnisse über schwierige Grammatikstrukturen, fachspezifische Begriffe und Themen vermittelt. Sprachkenntnisse in Mandarin-Chinesisch werden erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in der Arbeit, zu Themen wie Teamarbeit, Tagesplanung, Marketing, Geld und Währung selbständig und sicher in der Zielsprache zu verständigen.

Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Chinesisch effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dieser Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage an allgemeinen Gesprächen sicher teilzunehmen, über spezielle Themen zu diskutieren und Präsentationen zu den Themen z. B. Geschäftsberatung und Managementstrategien zu führen.

Die Studierenden sind auch in der Lage mündlich wie schriftlich über Erfahrungen und Ereignisse einfach und zusammenhängend zu berichten. Die LV ermöglicht ihnen darüber hinaus ihre Diskussionsbeiträge präziser zu formulieren.

Sie sind in der Lage ca. 250 chinesische Wörter des Wirtschaftsvokabulars für Berufskommunikation zu verstehen und anzuwenden. Sie kennen ca. 10 beliebte chinesische Marken und Webseiten und verfügen über die grundlegenden Kenntnisse wie man einige chinesische Apps verwendet.

Lehr- und Lernmethoden:

Einzelarbeit zum individuellen sowie Partner- und Gruppenarbeit zum kommunikativen und handlungsorientierten Erarbeiten der Inhalte; Referate können gehalten werden. Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung sind freiwillig und fördern die Beherrschung der Zielsprache.

Medienform:

Lehrbuch, Übungsblätter, Online-Materialien, Zeitungsartikel, Kurzfilme

Literatur:

Lehrbuch wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

Vom Kursleiter selbst angefertigte Übungen, Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien, Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0219: Chinesisch A2.1 - Kommunikation am Arbeitsplatz | Chinese A2.1 - Communication at Work

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chinesisch A2.1 - Kommunikation am Arbeitsplatz (Seminar, 2 SWS)

Kralle J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0220: Chinesisch B2.1 - Wissenschaftliches Chinesisch | Chinese B2.1 - Chinese in Science

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Prüfungsaufgaben beinhalten Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion in Schriftzeichen/Pinyin und wird entweder in Form von einer Präsenzprüfung oder Portfolioprüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die mündliche Reaktionsfähigkeit wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen und/oder in Form einer Audio-/Videodatei überprüft. In diesem Fall beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur B1.2 oder Ergebnis Einstufungstest B2.1

Inhalt:

Der Wissenschaftliches Chinesisch-Kurs hat den Schwierigkeitsgrad B2.1 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER). In diesem Modul werden Sprachkenntnisse, die in Stufe B1.2 erworben wurden, vertieft. Kenntnisse über schwierige Grammatikstrukturen, fachspezifische Begriffe und Themen werden vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in einem chinesischsprachigen Studium mit einem gewissen Fachsprachenniveau zu orientieren.

Zudem lernen sie weitere 300 Vokabeln und deren Funktionen im Satzbau sowie Erweiterungen von Satzteilen. Die Studierenden machen Übungen zur Textanalyse und Satzformulierung. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Chinesisch

effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Schließlich nehmen sie an einer Projektarbeit teil und halten eine Präsentation auf Chinesisch.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, sich einfach und zusammenhängend über ihre eigenen Studienfächer und allgemeinen wissenschaftliche Themen zu äußern und sind in der Lage, auf einfache Art zu diskutieren, zu bewerten, zu erklären usw. Das Modul ermöglicht ihnen darüber hinaus, ihre Diskussionsbeiträge präziser zu formulieren. Sie sind in der Lage, ca. 300 Wörter (chinesische Schriftzeichen) für Studium zu verstehen und zu verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit, Referate.

Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung sind freiwillig und fördern die Beherrschung der Zielsprache.

Medienform:

Lehrbuch, Übungsblätter, Online-Materialien, Zeitungsartikel, Kurzfilme

Literatur:

Lehrbuch wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

Vom Modul-Leiter*innen selbst angefertigte Übungsmaterialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0221: Chinesisch A2.2 - Kommunikation am Arbeitsplatz | Chinese A2.2 - Communication ar Work

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Prüfungsaufgaben beinhalten Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion in Schriftzeichen/Pinyin und wird entweder in Form von einer Präsenzprüfung oder Portfolioprüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die mündliche Reaktionsfähigkeit wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen und/oder in Form einer Audio-/Videodatei überprüft. In diesem Fall beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur Chinesisch A2.1 oder A2.1 Berufskommunikation oder gleichwertige Vorkenntnisse

Inhalt:

In diesem Modul werden berufliche Situationen simuliert wie z.B. im Team kommunizieren/ Teamarbeit, Visum beantragen, Dienstreise planen, E-Mails schreiben, Telefonate führen, Meetings und Geschäftsessen organisieren bzw. durchführen und einfache Konzepte verfassen. Die Studierenden erarbeiten ein Spektrum an berufsbezogenem Vokabular, Redewendungen und Dialogmustern und benutzen Diskursmuster eines Meetings wie z.B. Vor- und Nachteile angeben,

Vorschläge machen, Höflichkeitsfloskeln am Arbeitsplatz verwenden, Lösungen anbieten und widersprechen.

Eine Kombination von verschiedenen Satzelementen wie Orts- und Zeitangaben sowie Äußerung von persönlichen Meinungen wird in diesem Modul erarbeitet. Kenntnisse des Chinesischen werden vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Bürosituationen zurechtzufinden.

Zudem lernen sie weitere 200 Vokabeln und deren Funktionen im Satzbau sowie die Modifikation von Satzteilen. Außerdem werden Teile der chinesischen Kultur und chinesische Gewohnheiten in der Berufskommunikation erläutert.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Chinesisch eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten.

Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Teilnehmer in der Lage, die gelernte Grammatik anzuwenden und sich an leichteren Gesprächen im Alltag und im Büro zu beteiligen.

Die Studierenden sind nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung in der Lage, genauere Aussagen zu machen und komplexere Äußerungen zu formulieren.

Die Teilnehmer werden auch in der Lage, sein auf einer digitalen Lernplattform Kommentare zu schreiben, einfache Fragen zu stellen und kurze SMS-Konversationen auf Mandarin-Chinesisch zu führen.

Lehr- und Lernmethoden:

Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit

Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung sind freiwillig und fördern die Beherrschung der Zielsprache.

Medienform:

Lehrbuch, Übungsblätter, Audio-CD und multimedial gestützte Lehr- und Lernmaterialien

Literatur:

wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-03: Deutsch als Fremdsprache | German as a Foreign Language**Modulbeschreibung****SZ0303: Deutsch als Fremdsprache A2.1 | German as a Foreign Language A2.1**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

gesicherte Kenntnisse der Stufe A1.2; Einstufungstest mit Ergebnis A2.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, beim Arzt, auf Wohnungssuche, im Kaufhaus, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn.

Sie lernen/üben Vokabular/Ausdrucksmöglichkeiten zu Themen wie Studium und Ausbildung, Beruf, Wohnen, Medien und Reisen. Sie lernen/üben, einfach strukturierte Haupt- und Nebensätze

(z.B. dass, weil, und, denn, etc.) zu benutzen, im Präteritum (Modalverben) und Perfekt zu berichten, den Gebrauch des Komparativ und Superlativ und die Deklination des Adjektivs. Sie wiederholen und erweitern den Gebrauch der Präpositionen im Akkusativ und Dativ.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2 des GER

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen zu verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte.

Sie können beispielsweise sich und andere Personen, persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und berufliche Situation beschreiben.

Die Studierenden können längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Sie können kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen in Alltag und Studium zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache A2.1 (Seminar, 4 SWS)

Aßmann J, Comparato G, Dechant S, Kostial M, Kummer-Rock A, Lebling-Gemaljevic J, Meuschel G, Mielert A, Schmidt-Bender S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ03031: Blockkurs Deutsch als Fremdsprache A2.1 | Intensive Course German as a Foreign Language A2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

1 schriftlicher End Term Test 90 min. (100%) - keine Hilfsmittel erlaubt

In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen, sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen überprüft, die schriftlich beantwortet werden müssen. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A1.2; Einstufungstest mit Ergebnis A2.1.

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, beim Arzt, auf Wohnungssuche, im Kaufhaus, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn.

Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular/Ausdrucksmöglichkeiten zu Themen wie Ausbildung, Beruf, Gesundheit, Wohnen und Reisen. Sie lernen/üben, einfach strukturierte Haupt- und Nebensätze (z.B. dass, weil, und, denn, etc.) zu benutzen, im Präteritum (Modalverben) und Perfekt zu berichten, den Gebrauch des Komparativ und Superlativ und die Deklination des Adjektivs. Sie wiederholen und erweitern den Gebrauch der Präpositionen im Akkusativ und Dativ. Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess

eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2 des GER.

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen zu verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte.

Er/Sie kann beispielsweise sich und andere Personen, persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und berufliche Situation beschreiben.

Der/die Studierende kann längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Er/Sie ist in der Lage kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen in Alltag und Studium zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online

Literatur:

Lehrbuch (wird im Kurs bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0304: Deutsch als Fremdsprache A2.2 | German as a Foreign Language A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.1; Einstufungstest mit Ergebnis A2.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, beim Arzt, auf Wohnungssuche, im Kaufhaus, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn.

Sie wiederholen und ergänzen grundlegendes Vokabular /Ausdrucksmöglichkeiten zu Themen wie Ausbildung, Beruf, Wohnen, Freizeit und Mobilität. Sie lernen/üben ein erweitertes Spektrum an Haupt- und Nebensätzen (z.B. indirekte Frage, temporaler Nebensatz) sowie den Konjunktiv II zu benutzen und sie wiederholen bzw. erweitern den Gebrauch der Präpositionen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2 des GER.

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen zu verstehen und zu gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen, oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte.

Sie können beispielsweise sich und andere Personen, die persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und berufliche Situation im Präsens oder Perfekt beschreiben. Sie können Vorschläge machen und reagieren, Informationen austauschen und Ratschläge geben.

Die Studierenden können längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Sie sind in der Lage kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen in Alltag und Studium zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache A2.2 (Seminar, 4 SWS)

Aßmann J, Comparato G, Dechant S, Feistle C, Grigorieva A, Hagner V, Körner C, Kovacs O, Kummer-Rock A, Steidten R, Thiessen E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ03041: Blockkurs Deutsch als Fremdsprache A2.2 | Intensive Course German as a Foreign Language A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

1 schriftlicher End Term Test 90 min. (100%) - keine Hilfsmittel erlaubt

In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen, sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen überprüft, die schriftlich beantwortet werden müssen. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.1; Einstufungstest mit Ergebnis A2.2.

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, beim Arzt, auf Wohnungssuche, im Kaufhaus, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn.

Sie wiederholen und ergänzen grundlegendes Vokabular /Ausdrucksmöglichkeiten zu Themen wie Ausbildung, Beruf, Wohnen und Reisen. Sie lernen/üben ein erweitertes Spektrum an Haupt- und Nebensätzen (Finalsatz, indirekte Frage, temporaler Nebensatz, Kausalsatz) zu klassifizieren und zu benutzen, im Präteritum (Modalverben) und Perfekt zu berichten und sie wiederholen bzw. erweitern den Gebrauch der Adjektivdeklinaton und der Präpositionen.

Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess

eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2 des GER.

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen zu verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen, oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte.

Er/Sie kann beispielsweise sich und andere Personen, persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und berufliche Situation beschreiben. Er/Sie kann sich bei der Wohnungssuche und in wesentlichen Situationen im Urlaub oder auf Reisen verständigen und von daraus resultierenden Erfahrungen und Erlebnissen in einfacher Standardsprache berichten. Der/die Studierende kann längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Er/Sie ist in der Lage kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen in Alltag und Studium zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird im Kurs bekannt gegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ03042: Blockkurs Deutsch als Fremdsprache A2.2: Guided Self-Study | Intensive Course German as a Foreign Language A2.2: Guided Self-Study

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 4	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.1; Einstufungstest mit Ergebnis A2.2

Inhalt:

In dieser LV werden Grundkenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, beim Arzt, auf Wohnungssuche, im Kaufhaus, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn.

Sie wiederholen und ergänzen grundlegendes Vokabular /Ausdrucksmöglichkeiten zu Themen wie Ausbildung, Beruf, Wohnen, Freizeit und Mobilität.

Sie lernen/üben ein erweitertes Spektrum an Haupt- und Nebensätzen (z. B. indirekte Frage, temporaler Nebensatz) sowie den Konjunktiv II zu benutzen und sie wiederholen bzw. erweitern den Gebrauch der Adjektivdeklination und der Präpositionen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2 des GER. Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen zu verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen, oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte.

Sie können beispielsweise sich und andere Personen, persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und die berufliche Situation im Präsens und Perfekt beschreiben. Sie können Vorschläge machen und reagieren, Informationen austauschen und Ratschläge geben.

Die Studierenden können längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Sie sind in der Lage kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen in Alltag und Studium zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte von den Studierenden im Selbststudium erarbeitet werden. Es werden Materialien zu Hör-Lese- und Schreibfertigkeiten sowie zum Verständnis grammatischer Strukturen auf der Moodle-Plattform bereitgestellt, auf der Lerninhalte auch in Partner- und Gruppenarbeit erarbeitet werden können. Der Lernprozess wird fortlaufend online moderiert und durch regelmäßiges online-Feedback unterstützt. E-Tests ermöglichen die punktuelle Überprüfung der Lernfortschritte. Präsenztermine dienen der Sicherung des Erarbeiteten und dessen Anwendung beim Sprechen in Partner- und Gruppenarbeit.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Ergänzende Literatur wird im Kurs bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0314: Deutsch als Fremdsprache B2+C1: Kommunikation am Arbeitsplatz: Deutsch für Praktikum und Beruf | German as a Foreign Language B2+C1: Communication at Work: German for Internship and Job

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 1	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Deutschkenntnisse der Stufe B2.1, Einstufungsergebnis B2.2

gesicherte Deutschkenntnisse der Stufe C.1.1, Einstufungsergebnis C.1.1

Inhalt:

Im Modul B2 werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache erarbeitet, die es Studierenden ermöglicht, im beruflichen Kontext aktiv und annähernd flüssig zu kommunizieren.

Die Studierenden verfassen E-Mails, simulieren Telefonate, Meetings und Small Talk sowie andere relevante Kommunikationssituationen.

Sie setzen Strategien und angemessenen Wortschatz ein, die effizientes Sprechen und Hören unterstützen.

Zusätzlich vertiefen sie ihre Kenntnisse zu Diskursmustern eines Meetings wie z.B. Vor- und Nachteile angeben, Vorschläge machen, Lösungen anbieten, widersprechen, vergleichen.

Im Modul C1 werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache erarbeitet, die es Studierenden ermöglicht, im beruflichen Kontext aktiv und flüssig zu kommunizieren.

Die Studierenden verfassen E-Mails, simulieren Telefonate, Meetings und Small Talk sowie andere relevante Kommunikationssituationen.

Sie setzen Strategien und differenzierten Wortschatz ein, die effizientes Sprechen und Hören unterstützen.

Zusätzlich vertiefen sie ihre Kenntnisse zu Diskursmustern eines Meetings wie z.B. Vor- und Nachteile angeben, Vorschläge machen, Lösungen anbieten, widersprechen, vergleichen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2 des GER. Im Anschluss an die Teilnahme an die Modulveranstaltungen können die Studierenden auf formelle und informelle Kommunikationssituationen im Büroalltag mündlich spontan und zusammenhängend und schriftlich angemessen und in jeder Hinsicht verstehbar reagieren.

Sie sind in der Lage, anhand realitätsnaher Szenarien einem Meeting bzw. Telefonat in einer Firma zu folgen, sowie die wichtigen Punkte zu protokollieren und bei Bedarf nachzufragen.

Sie können annähernd flüssig argumentieren und auf die Argumente anderer eingehen, sofern sie in der Standardsprache vorgetragen werden.

Die Studierenden können formelle und informelle Redewendungen in E-Mails unterscheiden und je nach Situation ihren Stil anpassen.

Das Modul orientiert sich am Niveau C1 des GER. Im Anschluss an die Teilnahme an die Modulveranstaltungen können die Studierenden auf formelle und informelle Kommunikationssituationen im Büroalltag mündlich spontan und zusammenhängend und schriftlich kompetent reagieren.

Sie sind in der Lage, anhand realitätsnaher Szenarien einem Meeting bzw. Telefonat in einer Firma zu folgen, sowie die wichtigen Punkte strukturiert zu protokollieren und bei Bedarf gezielt nachzufragen.

Sie können flüssig argumentieren, auf die Argumente anderer eingehen und sie gegebenenfalls widerlegen.

Die Studierenden können formelle und informelle Redewendungen in E-Mails in differenzierter Weise einschätzen und je nach Situation ihren Stil anpassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Lehrveranstaltung, in der die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0321: Deutsch als Fremdsprache A1.1 plus A1.2 | German as a Foreign Language A1.1 plus A1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 180	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich trotz geringer Sprachkenntnisse z.B. beim Einkaufen, im Restaurant, im öffentlichen Verkehr etc. zurechtzufinden.

Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit, Einkaufen, Wohnen, Reisen und Gesundheit, einfache Gespräche in alltäglichen Situationen zu führen und in Hauptsätzen Alltägliches im Präsens und Perfekt zu berichten, unter Verwendung von Nomen,

Verben, Pronomen und Possessivartikeln, Modalverben, Imperativ und grundlegender lokaler und temporaler Präpositionen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 des GER.

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage alltägliche Ausdrücke und einfache Sätze zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen:

Sie können einfache Fragen in alltäglichen Situationen stellen und beantworten, Tagesabläufe in Vergangenheit und Gegenwart beschreiben und einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen, Verabredungen treffen und in grundlegenden alltäglichen Situationen beispielsweise beim Einkauf oder im Restaurant ihre Wünsche erfolgreich kommunizieren, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0322: Deutsch als Fremdsprache A2.1 plus A2.2 | German as a Foreign Language A2.1 plus A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 180	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe A1.2; Einstufungstest mit Ergebnis A2.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, beim Arzt, auf Wohnungssuche, im Kaufhaus, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn.

Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular/Ausdrucksmöglichkeiten zu Themen wie Ausbildung, Beruf, Gesundheit und Reisen. Sie lernen/üben ein erweitertes Spektrum an Haupt- und Nebensätzen zu klassifizieren und zu benutzen (Finalsatz, Infinitivsatz, indirekte Frage, temporaler Nebensatz, Kausalsatz), im Präteritum, Perfekt und Plusquamperfekt zu berichten, den Gebrauch

des Komparativ und des Superlativ, die Deklination des Adjektivs (im Nominativ, Akkusativ und Dativ) und Sie wiederholen und erweitern den Gebrauch der Präpositionen im Akkusativ und Dativ. Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2 des GER. Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen zu verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen, oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte.

Sie können beispielsweise sich und andere Personen, persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und berufliche Situation beschreiben. Sie können sich bei der Wohnungssuche und in wesentlichen Situationen im Urlaub oder auf Reisen verständigen und von daraus resultierenden Erfahrungen und Erlebnissen in einfacher Standardsprache berichten. Die Studierenden können längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Sie sind in der Lage kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen in Alltag und Studium zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die LV besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache A2.1 plus A2.2 (Seminar, 6 SWS)

Hanke C, Reulein C, Zerfass A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0323: Deutsch als Fremdsprache B1.1 plus B1.2 | German as a Foreign Language B1.1 plus B1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.2; Einstufungstest mit Ergebnis B1.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher, und studienbezogener Aspekte erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Film, Musik, Sport etc. selbständig und sicher in der Zielsprache zu verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiv zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Die Studierenden erarbeiten ein erweitertes Spektrum an Vokabular, Redewendungen und Dialogmustern, erfassen und benutzen ein grundlegendes Repertoire an logischen Haupt- und Nebensatz-Strukturen (z.B. Temporalsatz, Kausalsatz, Infinitiv-Satz, Finalsatz, Konsekutivsatz, Relativsatz). Sie erarbeiten den Gebrauch reflexiver Verben sowie den Gebrauch von Verben und Nomen mit Präpositionalergänzung. Sie lernen/üben die Funktion und den Gebrauch des Konjunktiv II, des Futur I und des Passiv. Sie wiederholen und ergänzen elementare Aspekte der Grammatik wie den Gebrauch der Zeiten, der Präpositionen, der Deklination des Adjektivs und der Komparation.

Die Studierenden beschäftigen sich mit kulturspezifischen Besonderheiten, beispielsweise in Bezug auf Feste und Gebräuche, Ausbildungssysteme, Berufswelt, Lebensformen und Freizeitverhalten und gewinnen Einblicke in die zeitgenössischen Kulturszene Deutschlands. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des GER.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage sich in den meisten Situationen, denen man in Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher zu verständigen. Sie können Aspekte des schulischen und beruflichen Werdegangs referieren, Pläne, Wünsche und Hoffnungen äußern, Einladungen aussprechen, annehmen oder ablehnen, Ratschläge und Anweisungen erteilen, Meinungen äußern und argumentieren.

Sie können wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Sachtexten, Fernseh- oder Radiosendungen und literarischen Texten verstehen und wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu Themen von allgemeinem Interesse beteiligen. Sie können einfache formelle Briefe und längere persönliche Briefe verfassen und von persönlichen Erfahrungen berichten. Sie können strukturiert zu einem alltäglichen Thema von persönlichem Interesse referieren und schriftlich eine logisch begründete Stellungnahme zu einem aktuellen Thema verfassen, wenn Hilfestellung gegeben wird.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Selbstlernen grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Anhand vorgegebener Kriterien und Kommunikationsmuster werden Grundlagen des Referierens und des Diskutierens zu alltäglichen Themen vermittelt.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache B1.1 plus B1.2 (Seminar, 6 SWS)

Hartkopf D, Karsten-Ott M, Kraut-Schindlbeck S, Stoephasius J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0324: Deutsch im Bachelorstudium - Informatik: Wissenschaftliche Texte verstehen und schreiben | German for Bachelor's Students - Informatics: Understanding and Writing Scientific Texts

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Deutschkenntnisse Niveau C1

(TestDaf Stufe 4, DSH Stufe 2 oder Feststellungsprüfung Studienkolleg)

Inhalt:

Die Studierenden erarbeiten relevante Fachlexik sowie Strategien im Umgang mit unbekanntem Fachwortschatz. Sie üben fachspezifische Nomen-Verbverbindungen und die Bildung von Komposita. Sie analysieren Strukturen, die in Fachtexten und fachlicher Kommunikation häufig auftreten wie z.B. Nominalisierungen, Partizipialkonstruktionen und komplexe Satzstrukturen.

Die Studierenden üben das schnelle Lesen, Verstehen und Bearbeiten von Klausuraufgaben und Vorlesungsfolien. Sie üben das Sprechen und Schreiben über fachliche Inhalte und beschäftigen

sich mit studienrelevanten Sprachhandlungen (beschreiben, nachfragen, Folien schreiben, präsentieren u.ä). Grundlage der Erarbeitung der genannten Lerninhalte sind authentische Texte wie Vorlesungsunterlagen und Klausurbeispiele.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul haben Bachelorstudierende der Fächer Informatik, Wirtschaftsinformatik und Informatik: Games Engineering ihre Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache in Bezug auf fachsprachlich relevante Mittel erweitert. Sie können authentischen Lesetexten wichtige Informationen in der für das Fachstudium erforderlichen Geschwindigkeit entnehmen und diese in Form von Notizen festhalten. Sie sind in der Lage, Aufgaben in Klausuren angemessen zu bearbeiten. Sie können fachliche Inhalte unter Verwendung relevanten Fachwortschatzes in klarer und strukturierter Form präsentieren und sind dabei auch in der Lage, komplexe Satzstrukturen anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Lehrveranstaltung, in der die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Eine fachbezogene Präsentation zu Studieninhalten des ersten Semesters im Rahmen der Lehrveranstaltung ist obligatorisch. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch im Bachelorstudium C1 - Informatik - Wissenschaftliche Texte verstehen und schreiben (SZ0324) (Seminar, 2 SWS)

Bauer-Hutz B

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0325: Deutsch im Masterstudium: Elektrotechnik und Informationstechnik (EI) | German for Master's Students: Electrical and Computer Engineering (EI)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Deutschkenntnisse Niveau C1

Inhalt:

In diesem Modul wird relevante Fachlexik hinsichtlich des Faches Elektrotechnik und Informationstechnik sowie seiner Grundlagenwissenschaften erarbeitet. Es werden Kenntnisse vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, unbekanntem Fachwortschatz eigenständig zu entschlüsseln. Die Studierenden analysieren Strukturen, die in Fachtexten und fachlicher Kommunikation häufig auftreten. Sie verwenden Strategien, die effizientes Hören und Lesen im Fach unterstützen. Die Studierenden verbalisieren fachliche Inhalte und beschäftigen sich

mit relevanten Diskursmustern im Fach (beschreiben, erklären, nachfragen, ...). Grundlage der Erarbeitung der genannten Lerninhalte sind in erster Linie authentische Fachtexte.

Lernergebnisse:

Im Anschluss an die Teilnahme an die Modulveranstaltungen können die Studierenden relevanten Fachwortschatz verwenden und dabei auch komplexe Satzstrukturen produzieren. Sie können authentischen Lese- und Hörtexten wichtige Informationen in der für das Fachstudium erforderlichen Schnelligkeit entnehmen und diese in Form von Notizen festhalten. Sie können darüber hinaus die erarbeiteten Strategien hinsichtlich ihrer Relevanz für verschiedene Verwendungssituationen einschätzen. Sie verfügen über sprachliche Mittel, die erfolgreiche Kommunikation innerhalb der Lehrveranstaltungen und im weiteren Sinne im Rahmen des Studiums (z.B. in Arbeits- und Lerngruppen) sowie Kommunikation über das Fach ermöglichen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Die Studierenden analysieren dabei auch Strategien und vergleichen und evaluieren diese. Die Teilnehmenden erstellen online Glossare. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrwerk: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch im Masterstudium C1 - Elektrotechnik und Informationstechnik (EI) (Seminar, 2 SWS)
Hartkopf D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0328: Deutsch im Studium - Informatik: Schreiben, Präsentieren und Diskutieren im Fach | German for Studying - Informatics: Writing, Presenting and Discussing Scientific Texts

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Deutschkenntnisse Niveau C1

(TestDaf Stufe 4, DSH Stufe 2 oder Feststellungsprüfung Studienkolleg)

Inhalt:

Bachelorstudierende der Fächer Informatik, Wirtschaftsinformatik und Informatik: Games Engineering und bei vorhandenen Kapazitäten auch Masterstudierende der Fakultät Informatik vertiefen in diesem Modul schriftlich wie mündlich die Anwendung relevanten Fachwortschatzes. Sie analysieren Fachtexte im Hinblick auf Wortschatz und Darstellungskonventionen und entwickeln Strategien im Erfassen unterschiedlicher Textsorten. Sie überprüfen Möglichkeiten des

überzeugenden Präsentierens wissenschaftlicher Fragestellungen und Forschungsergebnisse in einem Fachvortrag oder einem Fachaufsatz.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul können die Studierenden ihre Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache in Bezug auf fachsprachlich relevante Mittel sowohl mündlich als auch schriftlich sicherer und präziser verwenden. Sie können innerhalb des eigenen Faches Zusammenhänge und Forschungsergebnisse kompetent darstellen. Sie können einen Fachvortrag weitgehend fehlerfrei halten und Forschungsergebnisse in flüssigem Deutsch zur Diskussion stellen. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Zusammenhänge im Fach strukturiert zu diskutieren. Sie können fachliche Texte schlüssig und weitgehend fehlerfrei verfassen und dabei auch schriftlich eine überzeugende Argumentation entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Lehrveranstaltung, in der die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Eine fachbezogene Präsentation zu aktuellen Studieninhalten der Teilnehmenden nach deren Wünschen und Bedürfnissen ist obligatorisch. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0330: Deutsch für Ingenieur/innen B2 | German for Engineers B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Deutschkenntnisse Niveau B2/gesicherte Deutschkenntnisse der Stufe B1.2

Inhalt:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2 des GER. In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache erarbeitet, die es Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen Fächern ermöglichen, in Studium und Beruf aktiv und annähernd flüssig über Themen ihres Fachgebietes zu kommunizieren. Die Studierenden erarbeiten die Anwendung eines allgemeinen technischen Fachwortschatzes sowie einen differenzierteren Wortschatz zu einem Thema im eigenen Fach. Sie verwenden Strategien, die effizientes Hören und Lesen unterstützen, vertiefen ihre Kenntnisse zu grundlegenden fachsprachlichen Strukturen und Diskursmustern (wie z.B. Funktionen beschreiben, Vor- und Nachteile angeben, vergleichen). Die Studierenden präsentieren Gegenstände ihres Faches, erweitern ihr Wissen durch gezieltes Nachfragen und diskutieren über Fachthemen.

Lernergebnisse:

Im Anschluss an das Modul können die Studierenden relevanten Fachwortschatz verwenden und Zusammenhänge des eigenen Faches und Interessengebietes selbstständig und nachvollziehbar darstellen. Sie sind in der Lage, Fachpräsentationen zu folgen, sofern sie gut vorgetragen sind, und nach Bedarf das eigene Wissen durch gezieltes Nachfragen zu erweitern. Sie können annähernd flüssig argumentieren und auf die Argumente anderer eingehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Eine fachbezogene Präsentation zu Studieninhalten im Rahmen der Lehrveranstaltung ist obligatorisch. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrwerk: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch für Ingenieur/innen B2 (Seminar, 2 SWS)

Hagner V

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0331: Deutsch für Ingenieur/innen C1 | German for Engineers C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Deutschkenntnisse Niveau C1/gesicherte Deutschkenntnisse der Stufe B2.2

Inhalt:

Das Modul orientiert sich am Niveau C1 des GER. In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, in Studium und Beruf flüssig über ingenieurwissenschaftliche Themen des eigenen und eines fremden Fach- und Interessengebiets zu kommunizieren. Die Studierenden erarbeiten einen umfangreichen und differenzierten Wortschatz zu einem breiten Spektrum an technischen Themen. Sie verwenden Strategien, die effizientes Hören und Lesen im Fach unterstützen, vertiefen ihre Kenntnisse zu relevanten Strukturen wie z.B. zum Nominalstil und erweitern ihr Repertoire an fachsprachlichen Diskursmustern (z.B. Ursachen und Wirkungen beschreiben, definieren etc.). Im Seminar präsentieren sie einen komplexen Gegenstand ihres Faches und diskutieren aktuelle Themen mit ingenieurwissenschaftlichem Bezug.

Lernergebnisse:

Im Anschluss an das Modul können die Studierenden relevanten Fachwortschatz kompetent verwenden und dabei auch komplexe Satzstrukturen produzieren. Sie können authentischen Lese- und Hörtexten wichtige Informationen in der für Studium und Beruf erforderlichen Schnelligkeit entnehmen. Sie verfügen über sprachliche Mittel, die erfolgreiche Kommunikation über ingenieurwissenschaftliche Zusammenhänge in interkulturellen sowie interdisziplinären Teams ermöglichen. Die Studierenden sind in der Lage, zu kontroversen Themen mit ingenieurwissenschaftlichem Bezug ausführlich und logisch nachvollziehbar Stellung zu beziehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Eine fachbezogene Präsentation zu Studieninhalten im Rahmen der Lehrveranstaltung ist obligatorisch. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch für Ingenieur/innen C1 (Seminar, 2 SWS)

Hartkopf D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0332: Deutsch als Fremdsprache B2+C1: Interkulturelle Kommunikation - Als IngenieurIn in Deutschland arbeiten | German as a Foreign Language B2+C1 - Intercultural Communication Skills - "Working as an Engineer in Germany"

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 1	Gesamtstunden: 45	Eigenstudiums- stunden: 30	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

1 schriftlicher Test 90 min. (100%), Hilfsmittel sind erlaubt.

In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Dabei lösen die Kandidaten Aufgaben, die Faktenwissen zu Besonderheiten des deutschen Arbeitsmarktes und zu interkulturellen Modellen abfragen. Ferner wird die interkulturelle Reflexionskompetenz durch die schriftliche Analyse von Critical Incidents geprüft. 25% der Note besteht aus der Bewertung des sprachlichen Ausdrucks in der Fremdsprache Deutsch.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Deutschkenntnisse mindestens der Stufe B2.1

Inhalt:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2/C1 des GER. Im Seminar werden Kenntnisse in interkultureller Kommunikation erarbeitet, die es Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen Fächern ermöglichen, interkulturell kompetent und zielführend in multinationalen Projektteams und im deutschen Arbeitskontext zu kommunizieren. Die Studierenden erarbeiten die Anwendung interkultureller Modelle zur Analyse komplexer, interkulturell anspruchsvoller Situationen im beruflichen Umfeld. Ferner erhalten Sie Faktenwissen über die Besonderheiten des deutschen Arbeitsmarktes, wie Sozialpartnerschaft, betriebliche Mitbestimmung, Inhalt und Aufbau eines Arbeitsvertrages, Unternehmensstrukturen, etc. Dazu erarbeiten sie sich den entsprechenden wirtschaftsdeutschen Fachwortschatz.

Lernergebnisse:

Die Studierenden können erkennen, inwiefern und auf welche Weise die interkulturelle Komponente in der konkreten Zusammenarbeit in multikulturellen Teams eine Rolle spielt. Sie haben sich Tools zur Analyse und zielführenden Interpretation interkulturell komplexer Situationen erarbeitet und verfügt über die sprachlichen Mittel, diese kommunikativ umzusetzen, um eine gegenseitige Verständigung zu ermöglichen. Sie können nach Bedarf das eigene Wissen über abweichende kulturelle Werte und Standards durch gezieltes Nachfragen erweitern und die eigene Sichtweise darlegen. Sie können annähernd flüssig argumentieren und auf die Argumente anderer sowohl mündlich als auch schriftlich eingehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Lehrveranstaltung, in der die angestrebten Lerninhalte anhand von Selbsterfahrungsübungen, Videomaterial, Critical Incidents und theoretischem Input in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung und zur Vertiefung des eigenen Hintergrundwissens) festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:**Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Deutsch als Fremdsprache B2+C1 - Interkulturelle Kommunikation - "Als Ingenieur/in in Deutschland arbeiten" (Seminar, 2 SWS)

Moore B, Nierhoff-King B

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0333: Deutsch als Fremdsprache B1 - Kommunikation im Unternehmen | German as a Foreign Language B1 - Kommunikation in Companies

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache:	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B1.1; Einstufungstest mit Ergebnis B1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache erarbeitet, die es Studierenden ermöglichen, im einfachen beruflichen Kontext zusammenhängend und verständlich zu kommunizieren.

Anhand von Fallstudien (Case Studies) werden berufliche Situationen simuliert wie z.B. E-Mails schreiben, Telefonate führen, Präsentationen halten, Meetings organisieren bzw. durchführen und einfache Konzepte verfassen.

Die Studierenden erarbeiten ein Spektrum an berufsbezogenem Vokabular, Redewendungen und Dialogmustern und benutzen Diskursmuster eines Meetings wie z.B. Vor- und Nachteile angeben, Vorschläge machen, Lösungen anbieten und widersprechen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des GER.

Im Anschluss an die Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden auf B1-Niveau einfach und zusammenhängend in mündlichen und schriftlichen Kommunikationssituationen im Büroalltag verstehbar reagieren.

Sie sind in der Lage anhand realitätsnaher einfacher Szenarien einem Meeting bzw. Telefonat in einer Firma zu folgen, sowie die wichtigen Punkte zu verstehen und bei Bedarf nachzufragen.

Sie können über berufliche Erfahrungen und Ereignisse berichten, im beruflichen Kontext Ziele und Pläne beschreiben, Ratschläge erteilen, Ansichten kurz begründen oder erklären, sofern sie in klarer Standardsprache vorgetragen werden und die berufliche Thematik vertraut ist.

Sie können zu einem Unternehmensthema aus der Case Study einfache Konzepte präsentieren und dazu schriftlich eine Stellungnahme verfassen, wenn Hilfestellung gegeben wird.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Lehrveranstaltung, in der die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Anhand vorgegebener Kriterien und Kommunikationsmuster werden Grundlagen des Referierens und des Diskutierens in der Fremdsprache zu beruflichen Themen vermittelt. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0334: Deutsch als Fremdsprache A2.2 plus B1.1 | German as a Foreign Language A2.2 plus B1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 180	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.1; Einstufungstest mit Ergebnis A2.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Sport, Musik, Umwelt etc. selbständig und sicher in der Zielsprache zu verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird.

Die Studierenden erarbeiten ein grundlegendes Repertoire an Satz-Strukturen (Kausalsatz, Temporalsatz, Finalsatz, Konsekutivsatz, Relativsatz etc.). Sie lernen/ üben grammatische Konzepte, wie z.B. die Funktionen und den Gebrauch des Konjunktiv II und des Futur I. Sie

wiederholen und ergänzen elementare Aspekte der Grammatik wie den Gebrauch der Zeiten und der Präpositionen.

Sie erarbeiten und benutzen Wortschatz und Ausdrucksmöglichkeiten zu Themen von allgemeinem Interesse und vertrauten Situationen (z.B. Studium, Freizeit, Arbeit, Familie).

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2 und B1 des GER.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage sich in den meisten Situationen, denen man in Studium, Beruf und Freizeit im Sprachgebiet begegnet, sicher zu verständigen. Sie können Vorschläge machen und reagieren, Informationen austauschen und Ratschläge geben, sich zur Berufswelt und Bewerbungen äußern sowie über umweltrelevante Themen diskutieren.

Sie können wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Texten aus alltäglichen Bereichen verstehen und wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen beteiligen.

Sie können längere persönliche E-Mails und Texte zu eigenen Erfahrungen verfassen.

Sie können selbständig und kooperativ Lerninhalte erarbeiten/ üben und verfügt über Strategien, um in alltäglichen Situationen handlungsfähig zu sein.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache A2.2 plus B1.1 (Seminar, 6 SWS)

Schimmack B, Schmid P, Stiebeler H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0335: Deutsch als Fremdsprache A1.2 + A2.1 | German as a Foreign Language A1.2 + A2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 8	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 180	Präsenzstunden: 90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe A1.1; Einstufungstest mit Ergebnis A1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen - z.B. in Studium oder Beruf, beim Arzt, beim Einkauf, auf Reisen, unter Kolleg*innen und Freund*innen - trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden.

Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular/Ausdrucksmöglichkeiten zu Themen wie Ausbildung, Beruf, Gesundheit, Wohnen, Kleidung, Feiern und Reisen. Sie lernen/üben, einfach strukturierte Haupt- und Nebensätze (z.B. aber, denn, dass, weil, etc.) zu benutzen, im Präsens und Perfekt zu berichten, den Gebrauch der Modalverben, des Imperativ, der Präpositionen mit Dativ und

Akkusativ, den Gebrauch des Komparativ und Superlativ und die Deklination des Adjektivs. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 und A2 des GER.

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen zu verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte.

Sie können beispielsweise sich und andere Personen, persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und berufliche Situation im Präsens oder Perfekt beschreiben.

Die Studierenden können längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Sie sind in der Lage kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen in Alltag und Studium zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache A1.2 plus A2.1 (Seminar, 6 SWS)

Bakker S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0337: Deutsch als Fremdsprache A1.1 | German as a Foreign Language A1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 135	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich trotz geringer Sprachkenntnisse z.B. beim Einkaufen, im Restaurant, im öffentlichen Verkehr etc. zurechtzufinden.

Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit und Essen, einfache Fragen zur Person/zur Familie zu stellen und zu beantworten, Zahlen, Preise und Uhrzeiten zu verstehen und zu benutzen und in einfach strukturierten Hauptsätzen Alltägliches

im Präsens zu berichten, unter Verwendung von Verben, Nomen, Personalpronomen, Possessivartikel und Negationsformen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 des GER. Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse des alltäglichen Bedarfs zielen: Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen und auf Fragen dieser Art Antwort geben, in einfacher Weise Tagesabläufe beschreiben und einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen. Sie können ihre Wünsche kommunizieren, wenn die Gesprächspartner deutlich und langsam sprechen und bereit sind zu helfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache A1.1 (Seminar, 3 SWS)

Bakker S, Burmasova S, Grgic T, Gröbl J, Hanke C, Huber D, Jennert J, Keza I, Kraut-Schindlbeck S, Lechle K, Pinskaia I, Pletschacher T, Schlüter J, Schmidt-Bender S, von Caprivi Caprara de Montecucculi A, von Egloffstein A

Blockkurs Deutsch als Fremdsprache A1.1 (Seminar, 3 SWS)

Lechle K, Schlüter J, Zerfass A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0338: Deutsch als Fremdsprache A1.2 | German as a Foreign Language A1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 135	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe A1.1; Einstufungstest mit Ergebnis A1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich trotz geringer Sprachkenntnisse z.B. beim Einkaufen, im Restaurant, im öffentlichen Verkehr etc. zurechtzufinden.

Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Studium und Beruf, Freizeit, Wohnen, Gesundheit, Einkaufen und Reisen zu benutzen und in einfach strukturierten Hauptsätzen Alltägliches im Präsens und Perfekt zu berichten, unter Verwendung von

Modalverben, trennbaren Verben, Imperativ und grundlegender lokaler und temporaler Präpositionen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 des GER.

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage alltägliche Ausdrücke und einfache Sätze zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen:

Sie können einfache Fragen in alltäglichen Situationen stellen und beantworten, Tagesabläufe in Vergangenheit und Gegenwart beschreiben und einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen, Verabredungen treffen und in grundlegenden alltäglichen Situationen beispielsweise beim Einkauf oder im Restaurant ihre Wünsche erfolgreich kommunizieren, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache A1.2 (Seminar, 3 SWS)

Comparato G, Grgic T, Jennert J, Keza I, Khvintelani N, Menck-Zwick C, Meuschel G, Pinskaia I, Reulein C, Schlüter J, Thiessen E, von Egloffstein A

Blockkurs Deutsch als Fremdsprache A1.2 (Seminar, 3 SWS)

Menck-Zwick C, Meuschel G, Stiebeler H, Stoephasius J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0339: Deutsch als Fremdsprache B2.1 | German as a Foreign Language B2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe B1.2; Einstufungstest mit Ergebnis B2.1

Inhalt:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2 des GER. In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache erarbeitet, die den Studierenden eine mündliche Diskurspartizipation zu aktuellen und wissenschaftlichen Themen ermöglicht. Die Studierenden behandeln Themen des Satzbaus und vertiefen ihre Kenntnisse zum Passiv sowie Strukturen, die für das Vergleichen relevant sind. Sie erweitern ihr Repertoire an Nomen, Verben und Präpositionen sowie an festen Verbindungen. Ein umfangreicher und differenzierter Wortschatz zu interkulturellen, sprachlichen und studienrelevanten Themen wird erarbeitet. Die Studierenden lernen den Gebrauch von

spezifischen Redemitteln für Meinungsäußerung, vergleichende Argumentation und persönliche Erfahrungsberichte.

Lernergebnisse:

Im Anschluss an die Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden wesentliche Inhalte von authentischen Artikeln und Berichten aus dem eigenen Fach- und Interessensgebiet selbständig verstehen und wiedergeben. Sie sind in der Lage, in einer Diskussion oder Präsentation Standpunkte darzulegen, wobei sie komplexe Satzstrukturen und fachspezifisches Vokabular benutzen. Sie können begründen, warum sie einer bestimmten Meinung sind, und die Standpunkte anderer kommentieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen sollen von den Studierenden eigenständig Grammatikthemen und Wortschatzübungen mit vorgegebenen (Online-) Materialien erarbeitet werden. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache B2.1 (Seminar, 2 SWS)

Comparato G, Huber D, Kraut-Schindlbeck S, Sabel B, Schlüter J, Stiebeler H, Thiessen E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0340: Deutsch als Fremdsprache B2.2 | German as a Foreign Language B2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe B2.1; Einstufungstest mit Ergebnis B2.2

Inhalt:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2 des GER. In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache erarbeitet, die es Studierenden ermöglichen, über allgemeine und berufsbezogene Themen aktiv und annähernd flüssig zu kommunizieren. Anhand von Lese- und Hörtexten zu verschiedenen Themen lernen die Studierenden, Inhalte mündlich und schriftlich kohärent zusammenzufassen und Vor- und Nachteile abzuwägen und Stellung zu nehmen. Die Studierenden erarbeiten sich ein Spektrum an themenbezogenem Vokabular, Redemitteln und Textbausteinen, die sie für das Zusammenfassen von Texten und den Austausch von Argumenten benötigen. Sie analysieren den Satzbau in komplexen Sätzen, setzen sich mit den entsprechenden

grammatischen Strukturen (wie z.B. Konnektoren, Kohäsionsmitteln und Partizipien) auseinander und vertiefen ihre Kenntnisse zur Wortbildung und den Nominalisierungsmöglichkeiten.

Lernergebnisse:

Im Anschluss an die Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden den Inhalt von Texten zu allgemeinen und berufsbezogenen Themen verstehen und mündlich und schriftlich kohärent wiedergeben. Sie sind in der Lage, mündlich und schriftlich Argumente zu verschiedenen, mitunter auch kontrovers diskutierten Themen zu formulieren, gegeneinander abzuwägen und Stellung zu beziehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen sollen von den Studierenden eigenständig Grammatikthemen und Wortschatzübungen mit vorgegebenen (Online-) Materialien erarbeitet werden. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung der Lehrveranstaltung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache B2.2 (Seminar, 2 SWS)

Hagner V, Huber D, Schmidt-Bender S, Selent D, Stoephasius J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0341: Deutsch als Fremdsprache C1.1 | German as a Foreign Language C1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe B2.2; Einstufungstest mit Ergebnis C1.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache auf gehobenem schriftsprachlichen Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte erarbeitet.

Die Studierenden überprüfen und vertiefen anhand komplex aufgebauter und anspruchsvoll formulierter Hör- und Lesetexte zu Themen von gesamtgesellschaftlichem Interesse ihre Fähigkeiten, ohne große Mühe und überwiegend flüssig in der Fremdsprache zu agieren.

Sie lernen, Textsorten und Schreibstile zu unterscheiden und situationsadäquat anzuwenden. Sie üben, komplexe Sachtexte auch außerhalb des eigenen Fachgebietes zu analysieren, zu komprimieren und kritisch mündlich sowie schriftlich zu kommentieren.

Sie üben, längeren Redebeiträgen, Vorträgen, Reportagen etc. detaillierte Informationen zu entnehmen. Sie lernen, Bedeutungsnuancen verwandter Ausdrücke zu differenzieren und Redewendungen zu verstehen, und sie vertiefen ein differenziertes Repertoire an Ausdrucksvarianten anhand verschiedener aktueller Themen. Positionen des öffentlichen Diskurses werden dabei auch nach ihrer kulturellen Bedingtheit hinterfragt.

Parallel beschäftigen sich die Studierenden mit ausgewählten grammatischen Phänomenen. Dabei liegt der Schwerpunkt auf Konnektoren, sowie den Unterschieden bei Nominal- und Verbalstil.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau C1 des GER.

Die Studierenden können den Inhalt von komplexen Artikeln und Berichten auch außerhalb des eigenen Fach- und Interessengebiets selbstständig und vielfach mühelos verstehen und Standpunkte identifizieren.

Sie können längeren Redebeiträgen und Vorträgen zu aktuellen Themen wie auch Fachvorträgen innerhalb und außerhalb ihres Fachgebietes folgen, sofern sie klar vorgetragen werden.

Sie sind in der Lage, zu aktuellen Themen aus Wissenschaft und Sozialleben ausführlich und logisch nachvollziehbar Stellung zu beziehen, sowie zu Themen aus ihrem Interessen- oder Fachgebiet klar strukturiert und verständlich zu referieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Ergänzend sollen die Teilnehmenden durch kontrolliertes Selbstlernen ausgewählte Grammatikthemen und Wortschatzübungen mit vorgegebenen Materialien eigenständig erarbeiten.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Seminar bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache C1.1 (Seminar, 2 SWS)

Sabel B, Steidten R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0343: Deutsch als Fremdsprache B2.2 - Kommunikation im Unternehmen | German as a Foreign Language B2.2 - Communication in Companies

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B2.1; Einstufungstest mit Ergebnis B2.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache erarbeitet, die es Studierenden ermöglichen, im beruflichen Kontext aktiv und annähernd flüssig zu kommunizieren.

Anhand verschiedener beruflicher Themenfelder werden Situationen aus dem Arbeitsleben simuliert, wie z.B. E-Mails schreiben, Telefonate führen, Präsentationen halten, Meetings und Small Talks.

Die Studierenden erarbeiten ein Spektrum an berufsbezogenem Vokabular, Redewendungen und Dialogmustern und benutzen Diskursmuster eines Meetings wie z.B. Vor- und Nachteile angeben, Vorschläge machen, Lösungen anbieten und widersprechen.

Sie analysieren den Satzbau in komplexen Sätzen und setzen sich mit den entsprechenden Konnektoren auseinander.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2 des GER. Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden auf B2-Niveau auf formelle und informelle Kommunikationssituationen im Büroalltag mündlich spontan und zusammenhängend und schriftlich angemessen und in jeder Hinsicht verstehbar reagieren.

Sie sind in der Lage, anhand realitätsnaher Szenarien einem Meeting bzw. Telefonat in einer Firma zu folgen und bei Bedarf nachzufragen. Die Studierenden können formelle und informelle Redewendungen in E-Mails unterscheiden und je nach Situation ihren Stil anpassen.

Sie können annähernd flüssig argumentieren und auf die Argumente anderer eingehen, sofern sie in der Standardsprache vorgetragen werden. In Konfliktsituationen können sie mit geeigneten Redemitteln moderieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Lehrveranstaltung, in der die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Anhand vorgegebener Kriterien und Kommunikationsmuster werden Grundlagen des Referierens und des Diskutierens in der Fremdsprache zu beruflichen Themen vermittelt.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Inhalte ergänzt.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache B2.2 - Kommunikation im Unternehmen (Seminar, 2 SWS)

Schmidt-Bender S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0344: Deutsch als Fremdsprache B2.2 - Kontrovers: Was Wissenschaft und Gesellschaft bewegt | German as a Foreign Language B2.2: Controversial Topics in Science and Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Sehr gute Kenntnisse der Stufe B2.1; Einstufungstest mit Ergebnis C1.1 oder C1.2

Inhalt:

In dieser LV stehen Diskurse in mündlicher und schriftlicher Kommunikation im Vordergrund. Die Studierenden setzen sich mit kontroversen Themenbereichen der deutschsprachigen Gesellschaft, Wissenschaft und Kulturszene auseinander, in denen zentrale Aspekte des gesellschaftlichen Zusammenlebens verhandelt werden. Thematische Schwerpunkte sind die Bereiche Wirtschaft, Umwelt, Technik und Nachhaltigkeit. Konkrete Inhalte orientieren sich an den Interessen der Studierenden.

Die Studierenden erweitern ihre sprachlichen Fertigkeiten durch die Entfaltung und Differenzierung ihres Wortschatzes zu den kontroversen Themen (argumentative Strukturen, Redemittel). Sie erarbeiten Diskursmuster und wenden diese in kommunikativen Settings an. Dabei vertiefen sie auch ihre grammatikalischen Kenntnisse. Sie erarbeiten kurze mündliche Präsentationen zu den Themen von persönlichem Interesse und leiten im Anschluss eine Diskussion. Auch interkulturelle Unterschiede hinsichtlich entsprechender Diskurs-Konventionen werden hierbei reflektiert. Grammatischen Themen des Niveaus B2.2 sowie schriftlicher Kommunikation wird in dieser LV vor allem asynchron nachgekommen. Den Schwerpunkt der synchronen Unterrichtszeit bilden mündliches Argumentieren, Darstellen und Präsentieren in formellen und informellen Situationen; ergänzt durch die Rezeption kürzerer Texte, Audios und Videos. Die schriftliche Ausdrucksfähigkeit wird insbesondere durch ergänzende freiwillige Hausaufgaben gefestigt.

Lernergebnisse:

Das Seminar orientiert sich am Niveau B2 des GER. Studierende erweitern ihre diskursbezogenen Kenntnisse in schriftlicher und gesprochener Kommunikation. Sie können den eigenen Standpunkt zu persönlich relevanten Themen und aktuellen kontroversen Fragestellungen erläutern und begründen. Sie können in authentischen Lese- und Hörtexten kontroverse Standpunkte auch impliziter Art erkennen und damit verknüpfte Argumente einordnen und bewerten. Sie können kontroverse Themen präsentieren und eine Diskussion über ein Thema persönlichen Interesses leiten. Sie verfügen über sprachliche Mittel, die eine erfolgreiche Teilnahme an mündlichen und schriftlichen Diskussionen unterschiedlicher Art ermöglichen. Sie sind sensibilisiert für interkulturelle Unterschiede beim Umgang mit Diskursen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die Studierenden sowohl eigenständig als auch kooperativ arbeiten. Die angestrebten Lerninhalte werden mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet und erprobt. Durch kontrolliertes Selbststudium ausgewählter Aspekte der Grammatik und des Wortschatzes mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Inhalte vertieft. Die Teilnehmer erarbeiten eigenständig oder in Team- bzw. Projektarbeit vorgegebene Themen und überarbeiten ihre Ergebnisse nach Feedback. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0345: Deutsch als Fremdsprache C1 - Kontrovers: Was Wissenschaft und Gesellschaft bewegt | German as a Foreign Language C1: Controversial Topics in Science and Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel schriftlich überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Sehr gute Kenntnisse der Stufe B2.2; Einstufungstest mit Ergebnis C1.1 oder C1.2

Inhalt:

In diesem Modul liegt der Schwerpunkt auf dem Meinungs austausch zu kontrovers diskutierten Themen aus den Schnittstellen von Wissenschaft/Technik, Gesellschaft und Nachhaltigkeit/ Umwelt. Die konkreten Themen orientieren sich an den Interessen der Studierenden.

Techniken, Strukturen und Redemittel des Argumentierens, Diskutierens und Moderierens in unterschiedlichen Kontexten werden reflektiert und praktisch erprobt. Die Studierenden tauschen sich dabei auch über kulturelle Unterschiede in Diskurs-Konventionen aus.

Die sprachlichen Fertigkeiten werden insbesondere durch den Ausbau von Wortschatz zu den behandelten Themen, sowie argumentativer Strukturen und Redemittel gefestigt und erweitert. Den Schwerpunkt der gemeinsamen Unterrichtszeit bilden mündliches Darstellen, Argumentieren und Diskutieren in verschiedenen Formaten. Dies wird ergänzt durch die Rezeption und Analyse von Texten, Audios und Videos. Die schriftliche Ausdrucksfähigkeit wird insbesondere durch ergänzende freiwillige Hausaufgaben gefestigt.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau C1 des GER.

Im Anschluss an das Modul können die Teilnehmenden Diskussionen vorbereiten und moderieren. Sie können in authentischen Lese- und Hörtexten kontroverse Standpunkte auch impliziter Art erkennen und damit verknüpfte Argumente einordnen/bewerten. Sie verfügen über sprachliche Mittel, die eine erfolgreiche Teilnahme an mündlichen und schriftlichen Diskussionen unterschiedlicher Art ermöglichen. Die Studierenden sind in der Lage, zu kontroversen Themen kontextadäquat und logisch nachvollziehbar Stellung zu beziehen. Sie sind sensibilisiert für kulturelle Unterschiede in der Führung von Diskursen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Die Teilnehmenden erarbeiten eigenständig oder in Team- bzw. Projektarbeit vorgegebene oder selbstgewählte Themen und überarbeiten ihre Ergebnisse nach Feedback. Insbesondere wird die diskursorientierte Auseinandersetzung in der Gruppe intensiv erprobt.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Aktuelle authentische Lesetexte, Audios und Videos

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache C1 - Kontrovers: Was Wissenschaft und Gesellschaft bewegt (Seminar, 2 SWS)

Steidten R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0346: Deutsch als Fremdsprache C1.2 - Professionell kommunizieren in Wissenschaft und Beruf | German as a Foreign Language C1.2: Communicating Professionally in Science and Business

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt. Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe C1.1; Einstufungstest mit Ergebnis C1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache auf anspruchsvollem schriftsprachlichen Niveau und unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte erarbeitet.

Die Studierenden beschäftigen sich mit komplex aufgebauten und anspruchsvoll formulierten Hör- und Lesetexten auf wissenschaftssprachlichen Niveaus zu aktuellen Themen aus Bereichen wie

z.B. Ökologie, Ökonomie und Soziologie. Sie überprüfen und vertiefen dabei ihre Fähigkeiten, mühelos und flüssig in der Fremdsprache zu agieren.

Sie erweitern ihre Fertigkeit, Textsorten und Schreibstile zu unterscheiden und implizit formulierte Meinungen zu identifizieren. Sie üben, komplexe Sachtexte auch außerhalb des eigenen Fachgebietes zu analysieren, strukturiert zu komprimieren und ausführlich Stellung zu beziehen. Sie üben, längeren Redebeiträgen, Vorträgen, Reportagen etc. detaillierte Informationen zu entnehmen. Sie lernen Bedeutungsnuancen verwandter Ausdrücke zu differenzieren und eine Vielzahl von Redewendungen zu verstehen. Sie vertiefen ein differenziertes Repertoire an Ausdrucksvarianten zu aktuellen Themen wissenschaftlicher und populärwissenschaftlicher Fragestellungen. Sie beschäftigen sich mit ausgewählten grammatischen Besonderheiten wie z.B. Nominalisierungsmöglichkeiten und Nominalstil, Textkohärenz, den verschiedenen Formen der Indirekten Rede, Wortbildungsvarianten und der Funktion des Pronomens „es“.

Die Studierenden hinterfragen Positionen des öffentlichen Diskurses auch nach ihrer kulturellen Bedingtheit. Sie setzen sich mit ausgewählten Aspekten der Arbeitskultur in Deutschland auseinander.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau C1 des GER.

Die Studierenden können den Inhalt von komplexen Artikeln und Berichten auch außerhalb des eigenen Fach- und Interessengebiets selbstständig und vielfach mühelos verstehen und Standpunkte identifizieren.

Sie können längeren Redebeiträgen und Vorträgen zu aktuellen Themen wie auch Fachvorträgen innerhalb und außerhalb ihres Fachgebietes folgen, sofern sie klar vorgetragen werden.

Sie sind in der Lage, zu aktuellen Themen aus Wissenschaft und Sozialleben ausführlich und logisch nachvollziehbar Stellung zu beziehen, sowie zu Themen aus ihrem Interessen- oder Fachgebiet klar strukturiert und verständlich zu referieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Ergänzend sollen die Teilnehmenden durch kontrolliertes Selbstlernen ausgewählte Grammatikthemen und Wortschatzübungen mit vorgegebenen Materialien eigenständig erarbeiten.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch wird im Seminar bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache C1.2 - Professionell kommunizieren in Wissenschaft und Beruf
(Seminar, 2 SWS)

Elekes R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0347: Deutsch als Fremdsprache C1 - Sicherheit in Wortschatz und Grammatik | German as a Foreign Language Training C1 - Writing and Grammar Skills

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten können anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen und/oder in Form einer Audio-/Videodatei überprüft werden. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B2.2; Einstufungstest mit Ergebnis C1.1

Inhalt:

In diesem Modul vertiefen die Studierenden ihr Verständnis für ausgewählte Bereiche des Wortschatzes und der Grammatik auf dem Niveau C1.1 bis zu Niveau C1.2.

Die Studierenden entwickeln differenzierte Wortschatzkenntnisse, die es ihnen ermöglichen, ihre Ausdrucksfähigkeit in der Fremdsprache Deutsch mündlich wie schriftlich zu perfektionieren.

Ausgehend von exemplarischen Lesetexten werden thematisch zugeschnittene Grammatik-Übungen eingesetzt, und die Studierenden erarbeiten anhand solcher Texte selbstständig ein Verständnis grammatischer Problemfälle, die anschließend gemeinsam diskutiert werden. Ein Fokus liegt auf komplexen grammatischen Strukturen, wie z.B. der Umwandlung von Partizipialkonstruktionen, festen Nomen-Verb-Verbindungen und Funktionsverbgefügen sowie möglichen Ersatzformen und subjektivem Gebrauch der Modalverben. Die Studierenden erarbeiten auch Strategien zur Vermeidung häufiger grammatischer Fehler.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau C1 des GER.

Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, anspruchsvolle Texte zu verfassen und dabei auch feine Bedeutungsnuancen verwandter Ausdrücke und Redewendungen zu differenzieren. Die Studierenden können komplexe Redemittel und erlernte grammatische Strukturen sinnvoll und sicher anwenden und entwickeln dabei ein Repertoire an Ausdrucksvarianten unter Verwendung komplexer grammatischer Strukturen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die Teilnehmenden eigenständig und kooperativ vorgegebene Themen hauptsächlich schriftlich erarbeiten. Durch Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit, sowie durch angeleitete Selbst-, Partner- und Lehrerkorrektur werden die angestrebten Lerninhalte entwickelt. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Seminar bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache C1 - Sicherheit in Wortschatz und Grammatik (Seminar, 2 SWS)

Willy P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0348: Deutsch als Fremdsprache A1.1: Dive into the grammar and apply it in practice | German as a Foreign Language A1.1: Dive into the grammar and apply it in practice

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Deutsch als Fremdsprache vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich trotz geringer Sprachkenntnisse in alltäglichen Situationen zurechtzufinden.

Sie lernen grundlegende Strukturen der Wortbildung und des Satzbaus (Verben, Personalpronomen, Nomen, Präpositionen und Satzstrukturen), die es ermöglichen, Fragen und

Antworten zu verstehen und zu formulieren und in einfach strukturierten Sätzen Informationen über sich und andere zu geben.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit und Essen eigenverantwortlich zu lernen sowie Zahlen, Preise und Uhrzeiten zu verstehen und zu benutzen. Auf der Basis der erworbenen Kenntnisse werden kommunikative Fertigkeiten in alltagstypischen Situationen angewendet.

Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 (GER). Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, Strukturen der Wortbildung und des Satzbaus zu verstehen und anzuwenden.

Sie können sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen und auf Fragen dieser Art Antwort geben, in einfacher Weise Tagesabläufe beschreiben und einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen. Sie können ihre Wünsche kommunizieren, wenn die Gesprächspartner deutlich und langsam sprechen und bereit sind zu helfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die LV besteht zum Teil aus Seminaren, zum Teil aus Tutorien. In den Seminaren werden Grammatik und Strukturen präsentiert und von den Studierenden in der Regel schriftlich angewendet. In den Tutorien werden erlernte Strukturen und Vokabular interaktiv eingeübt und in alltagstypischen Situationen angewendet und so die kommunikativen Fertigkeiten entwickelt. Materialien zur Anwendung der erlernten Inhalte werden auf Moodle bereitgestellt. Empfohlene Inhalte des begleitenden Lehrmaterials werden von den Studierenden im Selbststudium erlernt und vertieft. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0349: Deutsch als Fremdsprache C1 - Kommunikation im Unternehmen | German as a Foreign Language C1 - Communication in Companies

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.

Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt. Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden. Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Deutschkenntnisse Niveau C1/gesicherte Kenntnisse der Stufe B2.2

Inhalt:

Das Modul orientiert sich am Niveau C1 des GER. In dieser Lehrveranstaltung werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache erarbeitet und vertieft, die den Studierenden ermöglichen, im beruflichen Kontext sprachlich souverän und flüssig zu kommunizieren. Anhand ausgewählter beruflicher Themenfelder (wie z. B. Karriereentwicklung, Unternehmensleitbilder, ‚Digitale Transformation‘, Kreativität und Innovation sowie Projektarbeit und Unternehmenspräsentation) werden Teilprozesse und Situationen aus dem Berufsalltag simuliert und aktiv trainiert, wie z.B.

Leitbild eines Unternehmens verstehen, E-Mails kontextbezogen schreiben, Präsentationen halten und proaktiv an Meetings teilnehmen.

Die Studierenden vertiefen ein Spektrum an berufs- und branchenbezogenem Vokabular. Sie trainieren entsprechende Mehrwortverbindungen und Dialogmuster und vertiefen ihre Grammatikkenntnisse in Bezug auf indirekte Aufforderungen (Imperativ, wichtige Verben mit Vorsilben) sowie den Verbal- und Nominalstil.

Lernergebnisse:

Im Anschluss an das Modul kann der/die Studierende das Unternehmensleitbild eines Unternehmens verstehen und mögliche Fragen an das Unternehmen per E-Mail formulieren, einer Podiumsdiskussion die Hauptaussagen entnehmen und zusammenfassen, einen Kommentar per E-Mail verfassen, ein Produkt präsentieren und auf mögliche Fragen souverän reagieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert im jeweiligen Berufskontext erarbeitet werden.

Anhand ausgewählter Themenschwerpunkte und Kommunikationsmuster werden Grundlagen des monologischen und dialogischen Sprechens in der Fremdsprache zu beruflichen Themen vermittelt.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folien, Übungsblätter, Bilder, Grafiken, Filme, etc.), auch online

Literatur:

Baier, Gabi/Karagiannakis, Evangelia/Merkelbach, Matthias/ Schappert, Petra/ Weimann, Gunther: Fokus Deutsch C1 – Erfolgreich im Alltag und Beruf, Berlin: Cornelsen 2022 (freiwillig)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache C1 - Kommunikation im Unternehmen (Seminar, 2 SWS)

Häusler A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0350: Deutsch als Fremdsprache B1.1 | German as a Foreign Language B1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 135	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.2; Einstufungstest mit Ergebnis B1.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Konsum, Zukunft, Umwelt etc. selbständig und sicher in der Zielsprache zu verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird.

Die Studierenden erweitern und benutzen ein grundlegendes Repertoire an logischen Haupt- und Nebensatz-Strukturen (z.B. Konsekutivsatz, Finalsatz und Relativsatz) und an Verben und Nomen mit Präpositionalergänzung. Sie lernen/üben den Genitiv, die Funktion und den Gebrauch des

Konjunktiv II und des Futur I. Sie wiederholen und ergänzen elementare Aspekte der Grammatik wie den Gebrauch der Zeiten und der Präpositionen.

Die Studierenden beschäftigen sich mit kulturspezifischen Besonderheiten, beispielsweise in Bezug auf Reiseverhalten, Berufswelt und Bewerbung sowie individuelle Zukunftskonzepte. Sie gewinnen Einblicke in aktuelle Themen wie Umwelt und Naturschutz.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des GER.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage sich in den meisten Situationen, denen man in Studium, Beruf und Freizeit im Sprachgebiet begegnet, sicher zu verständigen. Sie können über Vorlieben und Zukunftsvorstellungen sprechen, von Veränderungen berichten und Folgen ausdrücken, sich zur Berufswelt und Bewerbungen äußern sowie über umweltrelevante Themen diskutieren und eigene Ziele formulieren.

Sie können wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Texten aus alltäglichen Bereichen verstehen und wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen beteiligen.

Sie können längere persönliche E-Mails, Blog-Einträge und Texte zu eigenen Erfahrungen verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Selbstlernen grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0351: Deutsch als Fremdsprache B1.2 | German as a Foreign Language B1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 135	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe B1.1; Einstufungstest mit Ergebnis B1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher, und studienbezogener Aspekte erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Gesundheit, soziales Engagement, Kunst etc. selbständig und sicher in der Zielsprache zu verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird.

Die Studierenden erarbeiten ein erweitertes Spektrum an Vokabular, Redewendungen und Dialogmustern, erfassen und benutzen ein grundlegendes Repertoire an logischen Haupt-

und Nebensatz-Strukturen (Temporalsatz, Relativsatz, Vergleichssatz) und an zweiteiligen Konnektoren. Sie lernen/üben den Gebrauch reflexiver Verben und das Passiv. Sie wiederholen und ergänzen elementare Aspekte der Grammatik wie den Gebrauch der Zeiten, der Präpositionen, der Deklination des Adjektivs und der Komparation.

Die Studierenden beschäftigen sich mit kulturspezifischen Besonderheiten, beispielsweise in Bezug auf Freundschaft und Beziehungen, Großstadtleben und soziale Projekte, und sie gewinnen Einblicke in die zeitgenössischen Kulturszene Deutschlands.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des GER.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage sich in den meisten Situationen, denen man in Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher zu verständigen. Sie können z.B. Informationen aus Zeitungstexten weitergeben, über lebenswerte Städte diskutieren, Personen und Dinge genauer beschreiben, Meinungen äußern und argumentieren.

Sie können wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Sachtexten, literarischen Texten und in Fernseh- oder Radiosendungen verstehen und wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu Themen von allgemeinem Interesse beteiligen. Sie können einfache formelle E-Mails und längere persönliche Briefe verfassen und von persönlichen Erfahrungen berichten. Sie können strukturiert zu einem alltäglichen Thema von persönlichem Interesse referieren und schriftlich eine logisch begründete Stellungnahme zu einem aktuellen Thema verfassen, wenn Hilfestellung gegeben wird.

Lehr- und Lernmethoden:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher, und studienbezogener Aspekte erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Gesundheit, soziales Engagement, Kunst etc. selbständig und sicher in der Zielsprache zu verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird.

Die Studierenden erarbeiten ein erweitertes Spektrum an Vokabular, Redewendungen und Dialogmustern, erfassen und benutzen ein grundlegendes Repertoire an logischen Haupt- und Nebensatz-Strukturen (Temporalsatz, Relativsatz, Vergleichssatz) und an zweiteiligen Konnektoren. Sie lernen/üben den Gebrauch reflexiver Verben und das Passiv. Sie wiederholen und ergänzen elementare Aspekte der Grammatik wie den Gebrauch der Zeiten, der Präpositionen, der Deklination des Adjektivs und der Komparation.

Die Studierenden beschäftigen sich mit kulturspezifischen Besonderheiten, beispielsweise in Bezug auf Freundschaft und Beziehungen, Großstadtleben und soziale Projekte, und sie gewinnen Einblicke in die zeitgenössischen Kulturszene Deutschlands.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0354: Deutsch als Fremdsprache B1 Brückenkurs - Werden Sie fit für die B2 | German as a Foreign Language B1 - Get for B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 4	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0355: Deutsch als Fremdsprache B2 - Grammatik Kompakt | German as a Foreign Language B2 - Grammar compact

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache B2 - Grammatik Kompakt (Seminar, 2 SWS)

Selent D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0356: Deutsch als Fremdsprache B2.1 - Einstieg ins Unternehmen | German as a Foreign Language B2.1 - Start at Companies

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

gesicherte Kenntnisse der Stufe B1.2; Einstufungstest mit Ergebnis B2.1

Inhalt:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2.1 des GER. In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache erarbeitet, die es Studierenden ermöglichen, im beruflichen Kontext aktiv und annähernd flüssig zu kommunizieren.

Anhand verschiedener Themenfelder des Berufseinstiegs wie z.B. Stellensuche, Bewerbung und der erste Arbeitstag werden Situationen aus dem Arbeitsleben simuliert. Dazu gehört über die eigene Branche und Berufsziele sprechen, einen Lebenslauf schreiben, Telefonate führen, sich im Vorstellungsgespräch präsentieren, Small Talk, Einstand und Kennenlernen der Kolleg:innen.

Die Studierenden erarbeiten ein Spektrum an Vokabular für den Berufseinstieg, Redewendungen und Dialogmuster und benutzen Diskursmuster eines Vorstellungsgesprächs wie z.B. Selbstpräsentation, über Stärken und Schwächen sprechen, über Karriereziele sprechen. Sie analysieren den Satzbau in komplexen Sätzen, setzen sich mit den entsprechenden Konnektoren auseinander und vertiefen Grammatikthemen wie z.B. den Gebrauch des Konjunktiv II für den höflichen Umgang im Gespräch oder Nominalisierungsstrategien für den Lebenslauf. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Im Anschluss an die Teilnahme an die Modulveranstaltungen können die Studierenden auf B2.1-Niveau auf formelle und informelle Kommunikationssituationen beim Berufseinstieg mündlich spontan und zusammenhängend und schriftlich angemessen und gut verstehbar reagieren. Sie sind in der Lage, anhand realitätsnaher Szenarien eine Bewerbung zu schreiben, ein Telefonat mit einer Firma zu führen und bei Bedarf nachzufragen. Die Studierenden können sich im Vorstellungsgespräch präsentieren und auf Nachfragen angemessen reagieren. Sie unterscheiden formelle und informelle Redewendungen in E-Mails und können je nach Situation ihren Stil anpassen.

Sie können bezogen auf das eigene Fach annähernd flüssig sprechen und auf die Fragen anderer eingehen, sofern sie in der Standardsprache vorgetragen werden. In Konfliktsituationen können sie mit geeigneten Redemittel mitdiskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Lehrveranstaltung, in der die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Anhand vorgegebener Kriterien und Kommunikationsmuster werden Grundlagen des Referierens und des Diskutierens in der Fremdsprache zu beruflichen Themen vermittelt. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Lehrbuch: wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache B2.1 - Einstieg ins Unternehmen (Seminar, 2 SWS)

Reulein C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-04: Englisch | English**Modulbeschreibung****SZ0403: Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2 | English - Academic Presentation Skills C1 - C2**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. These include four different graded extemporaneous speeches, three informative and one persuasive. Each graded speech contributes to 25% of the overall course grade. Aspects of proper delivery include proper oral citations, use of language, and implementation of rhetorical skills.

Students are evaluated on their ability to prepare and deliver speeches with the help of audio or visual aids and a handout. Depending on the course format, the presentations are delivered either live in person or via a video recording.

Where audio or video is recorded, the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21) is observed.

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

Ability to begin work at the C2 level as evidenced by a placement test score of at least 75 percent.

Inhalt:

This course allows students to practice and improve ability to carry out formal speaking tasks in English such as a class presentation, dissertation defense, department colloquium, conference talk or project proposals. All forms of presentations replicate academic speaking situations and include sections for question and answer or a debate format.

Lernergebnisse:

This course helps students to gain practical experience in a range of both graded and non-graded presentation scenarios designed to build confidence and improve delivery in English. The acquired techniques and skill set can be successfully transferred to a number of academic and professional presentation scenarios. Students learn how to effectively write, practice and evaluate presentations in addition to giving and receiving constructive peer feedback.

Lehr- und Lernmethoden:

This course makes use of recording and/or classroom evaluation to help students develop their public speaking skill and uses a variety of training techniques such as extemporaneous speaking and PechaKucha to hone specific skills.

Medienform:

Text material, online platform, recordings. Videos and in-class modeled presentations and examples.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2 (Seminar, 2 SWS)

Davies A, Field B, Ritter J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0404: Englisch - English for Architects C1 | English - English for Architects C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. These include two written assignments (one of which comprising of multiple drafts), a visually supported presentation and a final written examination. Students are graded on their ability to present content clearly and succinctly taking the audience's needs and written/ spoken conventions into consideration.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12-21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module grammatical forms are reviewed and practiced with a focus on topics of interest to students preparing for their further studies and a professional life in architecture. A key component is the requirement for student autonomy and collaboration within the framework of the module, which includes opportunities for students to practice both written and oral communication needed in academic and professional life. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students will be able to understand complex texts on architecturally-relevant topics, critically analyse these and effectively communicate their ideas in English to an international audience.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops with peer review, listening exercises, and pair work, etc. to allow students to effectively communicate as future professionals in their field.

Medienform:

Text materials, use of online learning platform such as www.moodle.tum.de, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Handouts.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English for Architects C1 (Seminar, 2 SWS)

Eden C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ04041: Englisch - Basic English for Architects B2 | English - Basic English for Architects B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. These include two written assignments (one of which comprising of multiple drafts), a visually supported presentation and a final written examination. Students are graded on their ability to present content clearly and succinctly taking the audience's needs and written/ spoken conventions into consideration.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module grammatical forms are reviewed and practiced with a focus on topics of interest to students preparing for their further studies and a professional life in architecture. A key component is the requirement for student autonomy and collaboration within the framework of the module, which includes opportunities for students to practice both written and oral communication needed in academic and professional life. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students will be able to understand complex texts on architecturally-relevant topics, critically analyse these and effectively communicate their ideas in English to an international audience.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops with peer review, listening exercises, and pair work, etc. to allow students to effectively communicate as future professionals in their field.

Medienform:

Text materials, use of online learning platform such as www.moodle.tum.de, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Handouts.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Basic English for Architects B2 (Seminar, 2 SWS)

Eden C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ04043: Englisch - English in action - What is Art? ab B2 | English - English in action - What is Art? from B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. A presentation (including visual aids, 30%); Writing assignments (40%); A final written examination (30%) in which students prove they can express themselves clearly and concisely.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module grammatical forms are reviewed and practiced with a focus on topics of interest to students preparing for their further studies and a professional life in areas requiring a keen awareness of the conventions of art and art history. A key component is the requirement for student autonomy and collaboration within the framework of the module, which includes opportunities for students to practice both written and oral communication needed in academic and professional life. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module students will possess an awareness of English language public speaking conventions and will be able to put them into practice. In terms of their writing, they will improve their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work, etc. to allow students to effectively communicate as future professionals in their field.

Medienform:

Printed materials, use of online learning platform such as www.moodle.tum.de, presentations, film viewings and visits to art museums.

Literatur:

Handouts.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0406: Englisch - Writing Academic Research Papers C2 | English - Writing Academic Research Papers C2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache:	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. These include a 350-word abstract for an academic research paper (15%); a 15-minute oral “academic-conference-style” presentation of research and findings (35%); and complete an academic research paper of up to 5,000 words including references (APA/MLA style, 50%), in which they demonstrate an ability to critically engage in academic discourse, making use of rhetorical devices and conventions appropriate for their audience. The major assignment is based on multiple iterations of the academic research paper on which critical feedback has been given by the instructor.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at at least the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This is a process writing course during which students will study effective organization of written academic English incorporating discourse markers, topic sentences, and good paragraphing; study effective use of rhetorical structures appropriate to academic English: e.g. theme and rheme, nominalisation, use of passive, as well as register and style appropriate to target audience; and choose a topic commensurate with their interests/area of study and produce an abstract, a presentation and an academic research paper with the support of peers and tutor.

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Students will:

- a) Research a topic and gather information pertinent to a self-chosen thesis/research question
- b) Prepare a presentation outlining their chosen research question or thesis which they will have to defend orally
- c) Work on their chosen topic with tutor support and regular tutorials

The tutor will:

- a) Give short input presentations with accompanying language based activities (pair work, group work) at the beginning of each sessions in the first half of the course
- b) Give regular tutorial support

Medienform:

Powerpoint presentations (student and lecturer generated); Audio and visual recordings from a variety of sources; printed handouts.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Writing Academic Research Papers C2 (Seminar, 2 SWS)

Davies A, Hughes K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0407: Englisch - Advanced Business Communication C2 | English - Advanced Business Communication C2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks which include:

- 2 assignments for a total of 50%
- presentation on a current business related topic (including visual aids) 25%
- final written examination 25% based on topics and materials discussed in class.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C2 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course focuses on professional communication skills and integrates reading, listening, speaking and writing with vocabulary and grammar, as needed by the specific group. The subject matter consists of a wide range of current issues in the business world, ranging from ethics and sustainability to leadership and diversity. Students will have many opportunities to explore, critically discuss, present, and write about these topics and other business- and industry-relevant topics that are most interesting to them.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students will be able to understand complex texts on current business-related topics, critically analyse these and effectively communicate their ideas based on these in English to an international audience.

Corresponds to C2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills-oriented approach to topics with use of group discussion, reading and listening exercises, pair and group tasks, presentations etc. Students will need to complete regular assignments.

Medienform:

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Advanced Business Communication C2 (Seminar, 2 SWS)

Jansen van Rensburg P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ04100: Englisch - Selected Readings in Popular Science B2 | English - Selected Readings in Popular Science B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined in the form of a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. These include three graded tasks: an oral assessment (including visual aids and a handout), a written assignment, and a final examination. The oral assessment may include either an original recording or live “presentation” in the video-blog style, followed by group facilitation of a class discussion.

The original written assignment requires one English Writing Center appointment, which serves as extra support in drafting and revising the text. Ungraded tasks such as the EWC appointment and the review forum submissions are required to pass the course. The final exam may be co-created by students from weekly mandatory (ungraded) submissions to the examination review questions forum, which allows students to take ownership of their learning process and contribute their original ideas to the final examination.

Unless exams are offered online (in open-book format), no aids will be allowed in exams and tests. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).T

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the B2 level of the GER as evidenced score in the range of 40 – 60 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

What is popular science, how does this genre look today, and how does it generate enthusiasm for scientific discoveries? This course explores these questions while examining the constellation of conversations that popular science texts create. We read texts by popular science writers in order to understand how an author's writing style can change from one format to the next. In addition to discussing style, persuasive techniques and target audiences, we analyze these texts as a means to improving our own language and writing skills.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students will have better grasp of how an author's writing style can change to follow the conventions of a genre. By reading popular science texts, students will learn strategies for making their writing clearer and more interesting. They will also analyze the techniques authors use to draw the reader in, to hold the reader's attention, and to make persuasive arguments. Students will recognize that many of these techniques and strategies can not only be applied across popular science genres, but also when writing academic texts.

Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

This course takes a communicative approach to topics including the use of pair and group tasks, group discussion, and short collaborative writing exercises. Students will need to complete regular preparation for the lessons.

Medienform:

Book chapters, handouts, presentations, audio-visual material

Literatur:

Text selections may include book reviews, press releases, chapters from bestselling books, social media posts, newsletters, blog posts, video-blogs and obituaries, as well as newspaper and magazine articles. These may vary each semester to include recent publications, to provoke thought about current events, discoveries or research techniques, and to reflect student research interests.

Modulverantwortliche(r):**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ04101: Englisch - Key Issues in Business Today: From Culture to Sustainability B2 | English - Key Issues in Business Today: From Culture to Sustainability B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks consisting of:

- 2 written assignments for a total of 50%
- presentation on a current business related topic (including visual aids) 25%
- final written examination 25% based on topics and materials discussed in class.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the B2 level of the GER as evidenced score in the range of 40 – 60 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course focuses on professional communication skills and integrates reading, listening, speaking and writing with vocabulary and grammar, as needed by the specific group. The subject matter consists of a wide range of current issues in the business world, ranging from ethics and sustainability to leadership and diversity. Students will have many opportunities to explore, critically

discuss, present, and write about these topics and other business- and industry-relevant topics that are most interesting to them.

Lernergebnisse:

After completion of this course, students will be able to understand complex texts on current business-related topics, critically analyse these and effectively communicate their ideas based on these in English to an international audience.

Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills-oriented approach to topics with use of group discussion, reading and listening exercises, pair and group tasks, presentations etc. Students will need to complete regular preparation for the lessons.

Medienform:

Book chapters, handouts, presentations, audio-visual material

Literatur:

moodle.tum.de

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Key Issues in Business Today: From Culture to Sustainability B2 (Seminar, 2 SWS)
Bhar A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ04102: Englisch - Great Minds in Science and Technology C1 | English - Great Minds in Science and Technology C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. Assessment is based on one to three short written assignments, e.g. a review of an article, short research papers (total of 1000-1200 words) - 40%; presentations (including visual aids and a handout), group or individual - 40%; final exam, including reading and listening comprehension, 20%.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course content is comprised of 6 to 8 articles, book chapters, books in the particular field (see above), along with student presentations on related topics. The students will discuss topics, argue for and/or against perspectives, debate, peer review the texts of each other, evaluate texts based on various criteria.

Lernergebnisse:

Upon completion of this module, students will be better able to discuss and write texts about their specific area of study (maths, biology, chemistry, physics, history/philosophy of science, and more). They will be more confident engaging in discussions in English.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Class discussions, group work. presentations, and more.

Medienform:

Books, book chapters, essays, handouts, videos, Moodle, etc.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Great Minds in Science and Technology C1: Philosophy of Science Module (Seminar, 2 SWS)

Starck S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ04103: Englisch - English for Computer Science and the Tech Industry C1 | English - English for Computer Science and the Tech Industry C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English for Computer Science and the Tech Industry C1 (Seminar, 2 SWS)

Clark R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ04104: Englisch - English for Nerds: Learning with Sci-fi and Fantasy C1 | English - English for Nerds: Learning with Sci-fi and Fantasy C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ04105: Englisch - English Grammar Advanced C1 | English - English Grammar Advanced C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English Grammar Advanced C1 (Seminar, 2 SWS)

Clark R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0411: Englisch - Management and Shakespeare C1 | English - Management and Shakespeare C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. In addition to reading all the work on the syllabus, students will lead a lesson on one of Shakespeare's plays (with support from fellow students and the instructor), as well as complete written assignments and an exam demonstrating familiarity with the plays and material covered in lectures.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level as evidenced by a placement test score in the range of 60 – 80 percent. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course will use four Shakespeare plays to help students understand and practice principles of management as well as become more sensitive to interpersonal issues. It will focus on aspects of leadership vs management, decision making, risk, conflict management, personal/cultural identity, and will familiarize students with language and ideas that have shaped the contemporary world.

Lernergebnisse:

After completion of this module students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text

on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion and lecture.

Medienform:

Texts material and video.

Literatur:

Four Shakespeare plays, all available online and in bookshops and libraries. Additional reading material provided on Moodle.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Management and Shakespeare C1 (Seminar, 2 SWS)

Jacobs R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0413: Englisch - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1 | English - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache:	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks which include:

- 2 assignments for a total of 50%
- presentation on a current business related topic (including visual aids) 25%
- final written examination 25% based on topics and materials discussed in class.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course focuses on professional communication skills and integrates reading, listening, speaking and writing with vocabulary and grammar, as needed by the specific group. The subject matter consists of a wide range of current issues in the business world, ranging from ethics and sustainability to leadership and diversity. Students will have many opportunities to explore, critically

discuss, present, and write about these topics and other business- and industry-relevant topics that are most interesting to them.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students will be able to understand complex texts on current business-related topics, critically analyse these and effectively communicate their ideas based on these in English to an international audience.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills-oriented approach to topics with use of group discussion, reading and listening exercises, pair and group tasks, presentations etc. Students will need to complete regular assignments.

Medienform:

Textbook, use of www.moodle.tum.de, online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0414: Englisch - Intercultural Communication C1 | English - Intercultural Communication C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks consisting of: A classroom presentation (including a handout and visual aids) (50%) and a final exam (50%). In the presentations and final exam students demonstrate a critical awareness of various dimensions and theories of cultural difference and show that they can apply them in situations where intercultural communication occurs.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course, taught in English, should familiarize you with some dimensions of cultural variation and theories of culture and communication. While learning to understand and appreciate cultural difference, you will improve your ability to communicate effectively in a global context.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students will be able to communicate more effectively with partners from other cultures. Specifically, they can recognize cultural differences when they occur, understand some specific ways in which cultures can differ, and have developed self-awareness of their own cultural behaviors and values, which will help them be more effective in cross-cultural communication situations.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work to encourage active use of language, and provide opportunities for ongoing feedback.

Medienform:

Textbook, use of online learning platform, presentations, film viewings, podcasts and audio practice.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Intercultural Communication C1 (Seminar, 2 SWS)

Balton-Stier J, Hughes K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0417: Englisch - Introduction to English Pronunciation B2 | English - Introduction to English Pronunciation B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined using a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks by means of two assignments (each 25%) and two written assessments - a midterm exam and a final exam (each 25%). The assignments may consist of recording exercises in order to determine areas for improvement and to provide individual feedback.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Students should have a minimum course entry level equivalent to CER B1/B2

Inhalt:

The course will cover the following aspects of English pronunciation: production of speech sounds; short vowels; long vowels ; diphthongs; voicing & consonants; the relationships between spelling and pronunciation and grammar and pronunciation; word level and sentence level stress; aspects of connected speech; introduction to intonation.

Lernergebnisse:

Upon completion of this module, students' pronunciation of English will have improved in accuracy and they will have developed a better understanding of the production and linking of English sounds. This course prepares students for the English Pronunciation C1 course.

Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Via short lectures at the start of each session and accompanying exercises, the course will provide students with a foundation in English phonetics and phonology in order to enable them to identify and analyse areas of weakness and improve pronunciation. Class work will incorporate active discussion of theoretical aspects of pronunciation based on the reading material together with practical exercises to improve actual production in pairs, groups and individually. Homework will be assigned by the instructor.

Medienform:

Powerpoint presentations to accompany lectures; Printed handouts; Audio and video recordings from a variety of sources; Written and spoken exercises from a variety of sources

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0418: Englisch - English Through Cinema C1 | English - English Through Cinema C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 30	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Students must demonstrate familiarity with the films viewed by being able to summarize main plots, and be able to put them into the context of the culture or topic of focus in a written paper of at least 5 pages to achieve a pass grade.

In the event that audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the upper B2 level of the GER or higher as evidenced by a score over 50 percent on the placement test at www.moodle.tum.de.

Inhalt:

Sessions will include film screenings and in-depth discussion of various aspects of culture and communication.

Lernergebnisse:

Upon completion of this course, students will have an increased understanding of the English-speaking world through viewing of films. They will be able to discuss films critically with spoken and written accuracy and range of vocabulary around specified topic areas. Students will have developed greater fluency in interactive communication in English through guided and freer discussion of issues related to topic areas. They will be familiar with key critical concepts in cultural studies.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion and film viewing.

Medienform:

Film viewings, handouts, use of online learning platform such as www.moodle.tum.de.

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English through Cinema C1 (Seminar, 2 SWS)

Linetsky A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0420: Englisch - Focus on the USA C1 | English - Focus on the USA C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks consisting of: An oral presentation (including a handout and visual aids, 25%), written assignments in the form of two entries in an online journal (25% each, in which students are assessed on their ability to accurately summarize the content of textual and documentary evidence and analyze how it applies to principles discussed in class) and a final written examination with short essay questions (25%, in which students are expected to demonstrate a critical awareness of life in the United States).

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This module helps students prepare for studying or working in the United States, and increases their awareness of cultural differences they can expect to encounter in their dealings with US Americans.

Common stereotypes about U.S. such as exceptionalism will be critically examined.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices; They are prepared for studying or working in the United States. Corresponds to C1 of the CER.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work to encourage active use of language, and provide opportunities for ongoing feedback.

Medienform:

Textbook, use of online learning platform at www.moodle.tum.de, presentations, film viewings, podcasts and audio practice.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Focus on the USA C1 (Seminar, 2 SWS)

Schrier T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0421: Englisch - English Writing for Social Scientists C2 | English - English Writing for Social Scientists C2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks.

Students will submit seven assignments (based on their current current study program) in which they demonstrate that they are able to express themselves with greater clarity and precision in written English and that they are familiar with and can apply strategies for effective academic writing in English.

Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the upper C1 or C2 level of the GER. Basic understanding of grammatical terms (e.g., parts of speech, subject, verb, object, active, passive, nominalization).

Inhalt:

This course is aimed at students currently writing research papers and theses. It combines group seminars with individual consultations. The group sessions go beyond mere questions of "correct" grammar and word choice and emphasize instead stylistic guidelines for forceful and clear English writing at a high academic level. Discussions have a slight emphasis on strategies for German speakers but are appropriate to students from any language background. The individual sessions are tailored to the needs of each student.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students are able to express themselves with greater clarity and precision in written English. They are more familiar with strategies for effective academic writing in English specifically, while gaining a sense for potential contrasts with their own native languages. Students develop techniques to implement compelling sentence constructions, create cohesion within and between sentences, and render paragraphs coherent through specific semantic and syntactic choices.

Corresponds to C2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Class sessions adopt a communicative and skills-oriented approach. Students become familiar with strategies for effective academic writing through group discussions, case studies, presentations, group work, etc. Individual sessions use students' texts as the primary learning materials, hence enabling them to reflect upon and to improve their academic writing skills.

Medienform:

Handouts, presentations, audio-visual material, students' own texts

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English Writing for Social Scientists C2 (Seminar, 2 SWS)

Balton-Stier J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0422-1: Englisch - Jobline B2 | English - Jobline B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 30	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks including exercises and written assignments (75%), and a final written test (25%).

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

B2/C1 level according to the online placement test

Inhalt:

This blended-learning course consists of sessions of face-to-face tuition in the classroom and self-study accessing the Jobline web-site (www.jobline-lmu.de) and doing the online activities. You will 'learn by doing'. You will gain practice in describing job advertisements and company requirements, writing CVs and cover-letters, practising for face-to-face and telephone job interviews.

Lernergebnisse:

Upon completion of this module, students will have greater confidence in applying for jobs with international companies and have improved their fluency in spoken English in the job interview situation.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Pair- & groupwork, role-playing (interviewer-interviewee/job candidate)

Medienform:

Internet web-site: www.jobline.lmu.de

Literatur:

Internet web-site: www.jobline.lmu.de

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0423: Englisch - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 | English - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks including an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%), multiple drafts of two assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each), and a final written examination (25%).

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module grammatical forms are reviewed and practiced with a focus on topics of interest to students preparing for professions in business and technology branches. The module includes opportunities for students to practice both written and oral communication needed in professional life, with emphasis on career skills such as questioning techniques, negotiating, prioritizing, problem solving, and persuading, as well as aspects of intercultural communication needed

for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, they will improve their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work to encourage active use of language, and provide opportunities for ongoing feedback

Medienform:

Textbook, use of www.moodle.tum.de, online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0424: Englisch - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1 | English - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks including an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%), multiple drafts of two assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each), and a final written examination (25%).

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module grammatical forms are reviewed and practiced with a focus on topics of interest to students preparing for professions in business and technology branches. The module includes opportunities for students to practice both written and oral communication needed in professional life, with emphasis on career skills such as questioning techniques, negotiating, prioritizing, problem solving, and persuading, as well as aspects of intercultural communication needed

for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, they will improve their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work to encourage active use of language, and provide opportunities for ongoing feedback.

Medienform:

Textbook, use of www.moodle.tum.de, online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1 (Seminar, 2 SWS)

Hanson C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0425: Englisch - Introduction to Academic Writing C1 | English - Introduction to Academic Writing C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. This includes three writing assignments (each 30%) covering various essay genres such as process description, comparison/contrast, problem/solution, requiring argumentation, persuasion and analysis, as well as a final exam (10%). Students will be graded on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by the placement test at www.moodle.tum.de.

Inhalt:

This course will help students learn to express themselves more correctly and persuasively in written English. There will be a focus on forming correct sentences and paragraphs, working towards the production of longer texts of the type students will be expected to write during their academic studies. They will also learn to evaluate and interpret the written texts of others.

Lernergebnisse:

After completion of this module students will be able to write academic texts with greater fluency and accuracy and with fewer grammatical errors. They will be able to engage the rules of composition to construct logical and mature descriptions, explanations, and claims of the sort they will need throughout their academic years and beyond.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

This course makes use of peer group revision (students give each other feedback on their texts), working through multiple drafts, and evaluation of model texts to help students develop their academic writing skills.

Medienform:

Peer groups, handouts, textbook, online resources.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Introduction to Academic Writing C1 (Seminar, 2 SWS)

Field B, Jacobs R, Lemaire E, Schenk T, Schrier T, Starck S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0426: Englisch - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1 | English - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks which include:

- 2 assignments for a total of 50%
- presentation on a current business related topic (including visual aids) 25%
- final written examination 25% based on topics and materials discussed in class.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course focuses on professional communication skills and integrates reading, listening, speaking and writing with vocabulary and grammar, as needed by the specific group. The subject matter consists of a wide range of current issues in the business world, ranging from ethics and sustainability to leadership and diversity. Students will have many opportunities to explore, critically

discuss, present, and write about these topics and other business- and industry-relevant topics that are most interesting to them.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students will be able to understand complex texts on current business-related topics, critically analyse these and effectively communicate their ideas based on these in English to an international audience.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, they will improve their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills-oriented approach to topics with use of group discussion, reading and listening exercises, pair and group tasks, presentations etc. Students will need to complete regular assignments.

Medienform:

Textbook, use of www.moodle.tum.de, online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1 (Seminar, 2 SWS)

Lemaire E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0427: Englisch - Academic Writing C2 | English - Academic Writing C2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks consisting of multiple iterations of three texts (each 400-500 words) in various genres.

Students will also demonstrate the ability to produce texts spontaneously in a final in-class writing assignment (exam).

The drafts of each text, as well as the final in-class assignment will count equally toward the final grade.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C2 level as evidenced by a placement test score in the range of 75 – 100 percent. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this course students write and revise essays of various genres including description, evaluation, explanation, argument and analysis, while learning how to evaluate and interpret written texts of others in regular workshop sessions.

In each essay, students will show that they are familiar with and can apply conventions of Anglo-American academic writing such as beginning a text with an introduction, supplying a transparent, coherent set of supporting paragraphs, and ending with a succinct conclusion. They will be able to apply conventions of grammar and mechanics consistently, and will demonstrate a sensitivity to readers' needs by responding to feedback given by fellow students in workshops and by the instructor in consultations and in writing.

Students will receive both peer and teacher feedback on each draft and will revise their texts to demonstrate a command of the conventions of each genre (e.g. in an evaluative essay they will be able to respond to readers' needs for information, state a clear judgment, provide evidence for it, use appropriate strategies such as comparing and contrasting, citing sources responsibly, anticipating and acknowledging counterarguments, and adopting a credible voice).

Lernergebnisse:

After completion of this module, students have improved their ability to communicate clearly and powerfully in formal written English, become familiar with some common forms of expository writing, increased academic, professional and everyday vocabulary, developed regular habits to continue this learning process, and generally have increased their self-confidence with regard to written text production.

In addition, students can understand formal texts with increased ease, summarize information from different written sources, reconstructing arguments and accounts in a coherent presentation; they can express themselves spontaneously very fluently and precisely, differentiating finer shades of meaning even in more complex situations.

Corresponds to C2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

In this workshop-style course we explore a range of topics through short readings and essay-length composition writing. Students will participate in writing workshops in which they demonstrate an ability to analyze texts of fellow students and provide appropriate feedback. Techniques for evaluating one's own writing will be practiced, with opportunities to revise drafts. Oral and written peer evaluations will form a regular component of the class sessions including use of an online peer forum and online instructor feedback.

Medienform:

Text material, online platform with forum and text archive allow students to develop writing ability in a process-oriented manner.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Academic Writing C2 (Seminar, 2 SWS)

Jansen van Rensburg P, Schrier T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0429: Englisch - English for Scientific Purposes C1 | English - English for Scientific Purposes C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks consisting of multiple drafts of two assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), as well as an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%) , and a final written examination (25%).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

C1 level according to the online placement test

Inhalt:

This course enables students to practise scientific and technical English through active group discussions and delivery of subject-related presentations.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, they will improve their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

Lernergebnisse:

On completion of this module/course students will have expanded their knowledge of vocabulary related to science and technology. The student's reading, writing and listening skills as well as oral fluency will improve.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

This course involves pair-work and group-work enabling students to develop their verbal and written skills in scientific and technical environment.

Medienform:

Internet sources, handouts contributed by course tutor/students, e-learning platform

Literatur:

Internet articles, Journals such as Nature and Scientific American

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English for Scientific Purposes C1 (Seminar, 2 SWS)

Hanson C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0430: Englisch - English in Science and Technology C1 | English - English in Science and Technology C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks consisting of multiple drafts of two assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), as well as an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%) , and a final written examination (25%).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

C1 level according to the online placement test

Inhalt:

This course enables students to practise scientific and technical English through active group discussions and delivery of subject-related presentations.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, they will improve their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

Lernergebnisse:

On completion of this module/course students will have expanded their knowledge of vocabulary related to science and technology. The student's reading, writing and listening skills as well as oral fluency will improve.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

This course involves pair-work and group-work enabling students to develop their verbal and written skills in scientific and technical environment.

Medienform:

Internet sources, handouts contributed by course tutor/students, e-learning platform

Literatur:

Internet articles, Journals such as Nature and Scientific American

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English in Science and Technology C1 (Seminar, 2 SWS)

Bhar A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ04311: Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 | English - Basic English for Academic Purposes B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks including: Two/three written assignments for a total of 60% (based on multiple drafts to encourage learning by means of revision) in which students are able to produce clear, detailed text on a topic related to their fields of study and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options; a presentation (including a handout and visual aids, 20%) in which oral fluency is demonstrated and an ability to conduct technical discussions in their fields of specialization; a final written examination (20%) in which they demonstrate that they understand the main ideas of complex text in their field on both concrete and abstract topics, including technical discussions, and can express their opinions using a wide range of grammatical structures and collocations accurately.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the B2 level of the GER as evidenced score in the range of 40 – 60 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course includes practice with note-taking, practising tutorial participation, academic writing and presenting a topic on a related field of study. Common verb forms such as present simple vs continuous, future forms, present perfect and past simple as well as conditionals will be reviewed and practiced. Other grammatical structures covered include: modal verbs of likelihood, comparatives and superlatives and uses of articles. Oral and written communication skills needed in academic life will be introduced and practiced, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

On completion of this module students will have gained some of the study skills required for participating in an English-speaking academic environment. Students are able to produce some academic level work in degree courses held in English. They can understand the main ideas of complex text on both concrete and abstract topics, including technical discussions in their fields of specialization; they can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible without strain for either party; they can produce clear, detailed text on a wide range of subjects and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options.

Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

This course involves practising study situations (participating in seminars, tutorials, note-taking), communicative and skills-oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work encourage active use of language, as well as opportunities for feedback.

Medienform:

Texts from a variety of sources, presentations, videos and listening practice.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 (Seminar, 2 SWS)

Bhar A, Lemaire E, Schenk T, Wellershausen N, Xu M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0438: Englisch - Transatlantic Relations: Current Affairs in the U.S. and the E.U. C1 | English - Transatlantic Relations: Current Affairs in the U.S. and the E.U. C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks including: assignments (50%), an oral presentation (including handout and visual aids, 25%) and a final written examination (25%).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level as evidenced by a placement test score.

Inhalt:

This course allows students to improve their English skills by speaking and writing about the current events and social/political issues which are of interest to them. Classes are organised thematically around diverse contemporary topics selected by students. Presentations introduce a topic each week (these will be made by the lecturer in the first classes and subsequently by the students) before group and pair speaking tasks allow students to explore issues in greater depth. Importantly, the activities allow students to develop practical English skills which will be of use in both professional and social contexts, e.g. discussion, information exchange, argumentation, negotiation etc.

Students will also develop their English writing skills for a report and examination.

Lernergebnisse:

After completion of this course students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, listening exercises, and pair work, etc.

Medienform:

Course handouts, online platform, recordings

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0442: Englisch - The Science of Science Fiction C1 | English - The Science of Science Fiction C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks including: written assignments in the form of forum entries (10%), a research/response essay (40%), as well as an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%) and a final written examination with short essay questions (25%) in which students are expected to demonstrate a critical knowledge of common tropes of science fiction. In their forum entries, students are assessed on their ability to accurately summarize the content of textual and documentary evidence and analyze how it applies to principles discussed in class.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER based on the placement test at www.moodle.tum.de.

Inhalt:

In this module communicative skills are practiced with a focus on topics of interest to students preparing for professions in science and technology branches which will be extrapolated from short works or excerpts taken from the work SF authors in the genre of science fiction such as Arthur C. Clarke, Ray Bradbury, Frank Herbert, Ursula K. LeGuin, Isaac Asimov, Octavia Butler, Robert

A. Heinlein, or William Gibson, in addition to video clips from classic science fiction films. Topics will be taken from such thematic areas as A.I. and Robots, Space and Time Travel, Weapons, Extraterrestrials, New Energies, The Quest for Longevity such as the so-called 'Singularity' and Parallel Worlds.

Lernergebnisse:

After completion of this module students can understand a wide range of demanding, medium-length texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices. In particular, students will be able to describe future events and speculative outcomes in a highly differentiated manner.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work to encourage active use of language, and provide opportunities for ongoing feedback.

Medienform:

Use of online learning platform such as www.moodle.tum.de, presentations, short films and audio practice.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - The Science of Science Fiction C1 (Seminar, 2 SWS)

Clark R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0443: Englisch - English Grammar Compact B1 | English - English Grammar Compact B1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. Written assignments (in which students are given the opportunity revise drafts of short texts to improve accuracy of written expression) and a final written examination (in which students demonstrate the ability to communicate spontaneously in everyday situations) contribute equally to the final grade.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the B1 level of the GER as evidenced score in the range of 25 to 40 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course is intended for international students who need to review basic structures of English with a focus on listening and speaking.

Lernergebnisse:

After completing this module, students can understand the main points of clear standard input on familiar matters regularly encountered in work, school, leisure, etc. Can deal with most situations likely to arise whilst travelling in an area where the language is spoken. Can produce simple

connected text on topics which are familiar or of personal interest. Can describe experiences and events, dreams, hopes & ambitions and briefly give reasons and explanations for opinions and plans.

Corresponds to B1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work to encourage active use of language, and provide opportunities for ongoing feedback.

Medienform:

Textbook, online learning platform such as www.moodle.tum.de or Macmillan English Campus online resources (www.mec-3.com/tum), presentations, audio-visual material.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English Grammar Compact B1 (Seminar, 2 SWS)

Candappa R, Xu M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0452: Englisch - Critical Thinking and Science Writing C2 | English - Critical Thinking and Science Writing C2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. The course includes, as its graded components, a short paper, a written final project (evaluating a debate), and a final presentation (including visual aids and a handout).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Students should have a minimum course entry level equivalent to upper CER C1 or C2, as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course develops both critical thinking and scientific writing skills. Critical thinking has always been central to intellectual pursuits, and is a disciplined process of analyzing and applying information. Rather than merely receiving information, students in this course will learn to question and critique scientific writing before applying key concepts to their own fields. To this end, the students will encounter a variety of critical thinking models and techniques. The course will also enhance the students' comprehension of the main components of academic writing.

Lernergebnisse:

The students will be able to: critically evaluate and apply information taken from scientific writing, structure their writing according to the conventions of English-language scientific texts, and write scientific texts according to the principles of good grammar, structure, rhetoric, etc.

Corresponds to C2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

This course takes a communicative approach to topics including the use of pair and group tasks, group discussion, and short collaborative writing exercises. Students will need to complete regular preparation for the lessons.

Medienform:

Book chapters, handouts, presentations, audio-visual material

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0453: Englisch - Scientific Presentation and Writing C2 | English - Scientific Presentation and Writing C2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. An oral presentation including a handout and visual aids (25%), written assignments (50%), and a final exam (25%) contribute to the final course grade. Students are expected to complete a presentation, an argumentative research essay, five forum entries, and a final exam for the final grade.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C2 level as evidenced by a placement test score in the range of 80 – 100 percent. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course allows students to practice for formal speaking tasks in English such as a class presentation, dissertation defense or conference talk, and for completing formal written tasks such as a journal article, report, project proposal or a literature summary.

Lernergebnisse:

After completion of this module students can understand with increased ease virtually everything heard or read; they can summarize information from different spoken and written sources,

reconstructing arguments and accounts in a coherent presentation, and they can express themselves spontaneously very fluently and precisely, differentiating finer shades of meaning even in more complex situations.

Corresponds to C2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Techniques for evaluating one's own presenting and writing will be practiced, with opportunities to revise drafts. Oral and written peer evaluations will form a regular component of the class sessions including use of an online peer forum and online instructor feedback.

Medienform:

Course handouts, online platform

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Scientific Presentation and Writing C2 (Seminar, 2 SWS)

Field B, Hughes K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0454: Englisch - Basic English for Scientific Purposes B2 | English - Basic English for Scientific Purposes B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%) , multiple drafts of two assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

B2 level according to the online placement test

Inhalt:

This course enables students to practise scientific and technical English through active group discussions and delivery of subject-related presentations.

Lernergebnisse:

On completion of this module/course students will have expanded their knowledge of vocabulary related to science and technology. The student's reading, writing and listening skills as well as oral fluency will improve.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, they will improve their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

This course involves pair-work and group-work enabling students to develop their verbal and written skills in scientific and technical environment.

Medienform:

Internet sources, handouts contributed by course tutor/students, e-learning platform

Literatur:

Internet articles, Journals such as Nature and Scientific American

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Basic English for Scientific Purposes B2 (Seminar, 2 SWS)

Hanson C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0455: Englisch - English for Political Science C1 | English - English for Political Science C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Students are expected to complete a presentation, a few short essays, and a final exam which count equally toward the final grade.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to work at the C1 level, as demonstrated through the placement test in Moodle

Inhalt:

This course prepares students to read and understand political science texts in English. The texts will primarily be from the fields of political theory, comparative politics, and international relations. Additional learning materials related to current affairs will be selected by the students.

Lernergebnisse:

On completion of this course, students will be able to fluently read and discuss political science academic texts in English.

Lehr- und Lernmethoden:

presentations, discussions, debates, videos & news articles

Medienform:

Class time will be largely dedicated to presentations, discussions, and debates. The course emphasizes vocabulary, spoken fluency, and persuasive writing skills.

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English for Political Science C1 (Seminar, 2 SWS)

Starck S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0456: Englisch - English Grammar Intermediate B2 | English - English Grammar Intermediate B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks: These include weekly home study tasks and a written exam at the end of the course.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the B2 level of the GER as evidenced score in the range of 40 – 60 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

Lessons will address areas of English grammar which commonly present students with difficulties at the B2 and C1 levels, such as tenses, quantifiers, the definite article, relative clauses, phrasal verbs, punctuation, and commas. The classes will emphasize practical, realistic use of English grammar by having students communicate with one another, both orally and in writing, using the grammatical structure(s) of the day.

Lernergebnisse:

Students will refresh and become comfortable with using the grammatical structures that commonly give problems to intermediate learners.

Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills-oriented approach to topics with use of group discussion, reading and listening exercises, pair and group tasks, presentations etc. Students will need to complete regular preparation for the lessons.

Medienform:

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English Grammar Intermediate B2 (Seminar, 2 SWS)

Candappa R, Clark R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0458: Englisch - Literature, Technology and Society C1 | English - Literature, Technology and Society C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. In addition to reading the books on the syllabus, students must participate in online forums, complete multiple drafts of two essays, and take a final exam testing their familiarity with the books read and other material from class.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

Throughout human history, advances in science and technology have gone hand-in-hand with social change, from early developments in the stone to metal ages, through the industrial revolution, all the way to the digital age and beyond. In this team-taught seminar, six instructors choose works of literature to spark discussions about the interaction between technology and society. Students will read five works (these may include graphic novels, narrative non-fiction or collections of short stories) and use this experience to probe how technology changes our experience of the world. Class sessions include presentations, group discussion, individual exercises, and multi-media experiences.

Lernergebnisse:

Students will be able to analyze complex literary texts, speak with fluency and subtlety about literature, write with precision and evidence about their opinions of the texts, and discuss what authors from hundreds of years ago to today have to say about the role of technology in society.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Through group discussions, writing seminars, presentations and exercises, students are supported in learning to read literature analytically, and share their opinions of it with subtlety and force both in writing and orally. Communicative and skills-oriented treatment of topics with use of group discussion, games, presentations, videos, writing workshops, and pair work all encourage active use of language, as well as opportunities for peer and instructor feedback.

Medienform:

Five books, all readily available at libraries or for purchase. Some material on the syllabus may be posted in Moodle. Students must also plan on logging into Moodle between sessions in order to participate in forums.

Literatur:

Students are expected to read English-language editions of all five books on the syllabus.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Literature, Technology and Society C1 (Seminar, 2 SWS)

Jacobs R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0460: Englisch - English for Automotive Engineers C1 | English - English for Automotive Engineers C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%), multiple drafts of two assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module grammatical forms are reviewed and practiced with a focus on topics of interest to students preparing for professions in business and technology branches. The module includes opportunities for students to practice both written and oral communication needed in professional life, with emphasis on career skills such as questioning techniques, negotiating, prioritizing, problem solving, and persuading, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes, and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work to encourage active use of language, and provide opportunities for ongoing feedback.

Medienform:

Textbook, use of online learning platform such as www.moodle.tum.de, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English for Automotive Engineers C1 (Seminar, 2 SWS)

Clark R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0471: Englisch - Intensive Thesis Writers' Workshop C2 | English - Intensive Thesis Writers' Workshop C2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. Students' thesis-writing ability will be assessed based on their demonstration of clear improvements over the course of the workshop, showing that an effort has been made to implement the material discussed in class and the individual consultations with the instructor.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

For students currently writing theses or dissertations in English. Ability to begin work at the upper C1 or C2 level of the GER, as demonstrated by a score above 75% on the English placement test at www.moodle.tum.de. Basic understanding of grammatical terms (e.g., parts of speech, subject, verb, object, active, passive, nominalization).

Inhalt:

This course is aimed at students currently writing theses or dissertations. It combines group seminars with individual consultations. All sessions go beyond mere questions of "correct" grammar and word choice and emphasize instead stylistic guidelines for compelling and clear English writing at a high academic level. Discussions have a slight emphasis on strategies for German speakers but are appropriate to students from any language background. The individual sessions are tailored to the needs of each student.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students will be able to express themselves with greater clarity and precision in written English. They will become more familiar with strategies for effective

academic writing in English specifically, while gaining a sense for potential contrasts with their own native languages. Students will develop techniques to implement compelling sentence constructions, create cohesion within and between sentences, and render paragraphs coherent through specific semantic and syntactic choices.

Corresponds to C2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Seminars adopt a communicative and skills-oriented approach through group discussion, case studies, presentations, group work, etc. Individual sessions use students' texts as the primary learning materials.

Medienform:

Handouts, presentations, audio-visual material, students' own texts.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Intensive Thesis Writers' Workshop C2 (Workshop, 2 SWS)

Jacobs R, Wellershausen N

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0479: Englisch - Introduction to Critical Thinking and Science Writing B2 | English - Introduction to Critical Thinking and Science Writing B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. These include the completion of moodle tests, a group presentation (with visual aids and a handout), a report on a topic of the students' choosing, and a final written exam.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C2 level as evidenced by a placement test score in the range of 80 – 100 percent. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course develops both critical thinking and scientific writing skills. Critical thinking has been central to intellectual pursuits since Socrates elaborated the method 2,500 years ago and is a disciplined process of actively conceptualizing, analysing and applying information. Rather than merely understanding information, students on this course will learn to question and critique scientific writing before applying concepts to their own fields. To this end, students will encounter a variety of critical thinking models and techniques. The course also familiarises students with the formats and conventions of English-language scientific texts, e.g. articles, reports and theses, and

enhances their mastery of key components of academic writing, e.g. style, grammar, register and argumentation.

Lernergebnisse:

Upon completing the module students will be able to:

- critically evaluate and apply information taken from scientific writing,
- structure their writing according to the conventions of English-language scientific texts, and
- write scientific texts according to principles of style, grammar, rhetoric etc.

Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Online videos will introduce theories and concepts before Moodle tests reinforce students' knowledge of what they have learned. Class time will be devoted to applying theories and concepts through discussion, communicative pair and group work, analysing texts, and workshopping students' own writing.

Medienform:

Course handouts, online platform, recordings

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0480: Englisch - Controversial Topics in Science and Technology C1 | English - Controversial Topics in Science and Technology C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. Tasks include an oral presentation including visual aids (30%), assignments (40%), and a final written examination (30%) contributing to the final course grade.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level as evidenced by a placement test score.

Inhalt:

In this course, students will improve their English through studying and discussing controversial issues in science and technology. The specific topics will be determined by the students themselves, but they might include some of these areas

- cloning & stem-cell research
- artificial intelligence
- the nature of consciousness
- climate change
- drones
- overpopulation
- GMO foods

- the future of energy
- biodiversity
- animal ethics
- paranormal phenomena

Class time will be largely dedicated to presentations, discussions, and debates. The course emphasizes building vocabulary and spoken fluency but will also help students improve their writing skills.

Lernergebnisse:

After completion of this course students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, listening exercises, and pair work, etc.

Medienform:

Course handouts, online platform, recordings

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Controversial Topics in Science and Technology C1 (Seminar, 2 SWS)

Balton-Stier J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0488: Englisch - Gateway to English Master's C1 | English - Gateway to English Master's C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. These include multiple drafts of an argumentative research paper (alternatively: two assignments) to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (50% total), an oral presentation (including a handout and visual aids 25%), and a final written examination (25%). No aids may be used during the examination.

Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

C1 level according to the online placement test

Inhalt:

This course includes note-taking, discussions, academic writing and presenting a topic on a related field of study focusing on skills such as avoiding plagiarism, ethics, hedging language, and formulating research questions.

Lernergebnisse:

Upon finishing this course you will be able to follow lectures in English with little difficulty and summarize the main ideas. You will be sufficiently comfortable with English as to be able to write longer papers and critical essays in English, making use of general argumentation and rhetorical conventions.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

This course involves practising study situations (participating in seminars, tutorials, note-taking in lectures), pair-work & group-work in an English-speaking academic environment.

Medienform:

Internet, handouts, online material

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English for Academic Purposes: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Bhar A, Clark R, Ritter J, Schrier T, Stapel M, Starck S

Englisch - English for Civil Engineering: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Clark R

Englisch - English for Environmental Engineering: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)

Clark R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0489: Englisch - English Pronunciation C1 | English - English Pronunciation C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks by means of students' weekly tasks (50%) and a final exam (50%). The tasks includes recording exercises in order to determine areas of weakness, so the instructor can provide individual feedback and exercises.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

The students' English pronunciation should be understandable by native and non-native English speakers. They should have a general understanding of the correlation between spelling and individual vowel and consonant sounds. For students who do not meet these criteria, the course Introduction to English Pronunciation is more appropriate. Students should have a minimum course entry level equivalent to CER C1 (evidenced by the score on the placement test at www.moodle.tum.de)

Inhalt:

The first part of the course introduces students to a variety of English accents, resources for the independent study of pronunciation and the differences between pronunciation in slow and fast speech. The second part of the course concerns pronunciation in words and phrases, including consonant clusters and stressed and unstressed syllables, and the pronunciation of foreign words. The next section of the course is about pronunciation in conversation, including how intonation

contributes to meaning. The final section deals with pronunciation in formal settings, including professional contexts such as giving business or conference presentations.

Lernergebnisse:

The focus of this course is on improving pronunciation in communication rather than practising individual sounds or words. Students will be able to understand a variety of English accents; identify correct stress in words and phrases; identify and use features of fluent speech in conversation such as linking sounds, omitting sounds, and using intonation to convey meaning. Students will also be able to use understandable pronunciation in formal settings.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Using the course book as a guide, the course instructor gives short lectures and explanations regarding content, and then works together with the students to put the information into practice. The course instructor works together with the students in order to determine individual areas of weakness. The emphasis of this course is spoken English; therefore, the students have plenty of opportunities to speak in order to practice new skills. The students engage in conversation pairs, group discussions, and individual spoken exchanges with the course instructor. Although the focus of the course is spoken pronunciation, the students are given the opportunity to practise listening to speech at conversational speed and in a variety of English accents.

Medienform:

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0495: Englisch - English Conversation Partners Program B1-C1+ | English - English Conversation Partners Program B1-C1+

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 30	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. In this class where the emphasis is on seizing the opportunity for regular discourse in English, students are required to evidence their participation in group discussions through a conversation diary. In addition, a group task to be delivered in class is also required to pass the course.

Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the B1 (minimum) level as evidenced by the placement test.

Inhalt:

This course gives students opportunities to practice speaking tasks in an informal environment through weekly class meetings. In addition, students will be organised into smaller groups (typically campus based) which will meet privately on a weekly basis for more conversation on self-directed topics.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students will be able to speak with ease in a variety of social situations, especially on topics of special interest to them and will show only little hesitation and need to search for expressions or self-correct grammar. They will be able to express complex ideas by paraphrasing and may need to fill gaps by using a dictionary or asking for help. They

will be aware of cultural differences and be able to analyze features of their own culture they may previously have taken for granted.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of small group discussion, listening exercises, and pair work encourage active use of language, as well as opportunities for feedback.

Medienform:

Materials shared via Moodle.

Literatur:

Materials shared via Moodle.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English Conversation Partners Program B1 - C1+ (Seminar, 2 SWS)

Eden C, Wellershausen N

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0497: Englisch - Creative Writing C1: Introduction to Narrative Strategies and Literary Forms | English - Creative Writing C1: Introduction to Narrative Strategies and Literary Forms

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. These include a presentation (including visual aids and/or a handout) on a topic relevant to the focus of the course and completion of original creative writing, collaborative writing and reflective texts. Together these will showcase students' acquisition, assimilation and implementation of the various storytelling tools and rhetorical methods acquired during the course.

Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

The course provides students with a stimulating overview of a range of narrative forms, tools and rhetorical devices. Some of the forms covered include contemporary nature writing, games narrative design and hybrid narrative essays. In the course, students will have the opportunity to experiment with some of these forms and try out many of the storytelling instruments and concepts first-hand. Critical reading assignments focusing on the interplay between language, form and

content will aid students in exploring the rules and strategies of composition used in both fiction and non-fiction genres and enable them to engage more closely with the English language to develop linguistic dexterity therein.

Lernergebnisse:

Upon completion of the course students will have acquired enhanced rhetorical and composition skills. Practicing and analyzing a variety of narrative forms will aid STEM students in developing an aptitude for creative problem solving and help them learn how to tolerate uncertainty in process and outcome whilst embracing creative and intellectual risk as well as develop their critical vocabulary in feedback sessions. The model texts chosen will introduce them to the cultural diversity of the global English language canon.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Presentations, group discussions, and technique specific writing exercises will require participants to study and analyse stylistic and structural approaches employed by authors, which will help deepen their writing abilities to achieve well-organized, rhetorically effective English prose. Students are required to read the assigned texts. In-class discussions based on the assigned readings are to be expected. Current theories of literary and cultural criticism will be introduced and students will be expected to critically evaluate model texts as well as their own writing whilst being encouraged to appraise, support and critique the writing of their peers in a guided workshop environment.

Medienform:

Books, book chapters, essays, handouts, videos, Moodle, etc.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Creative Writing C1: Introduction to Narrative Strategies and Literary Forms (Seminar, 3 SWS)

Jansen van Rensburg P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0498: Englisch - Creative Writing C1: The Art of Craft - Toward Publication: Critical Revision Techniques | English - Creative Writing C1: The Art of Craft - Toward Publication: Critical Revision Techniques

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. These include a presentation (including visual aids and/or a handout) on a topic relevant to the focus of the course and completion of original creative writing, collaborative writing and reflective texts. Together these will showcase students' acquisition, assimilation and implementation of the various storytelling tools and rhetorical methods acquired during the course.

Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

Students who are already familiar with the basics of narratology can further explore other fiction and non-fiction genres, the interplay between form and content and further deepen their writing abilities to achieve well-organized, rhetorically effective English prose. Students will also appraise, support and critique the literary and reflective writing of their peers in a guided workshop

environment. Critical revision techniques will be covered and a component on manuscript preparation for publication will help prepare students for both academic and non-fiction publishing.

Lernergebnisse:

Upon completion of the course students will be able to demonstrate an understanding of the following elements of basic rhetorical theory and storytelling: Employing ethos, pathos and logos to captivate an audience, and plot, scene, summary, point of view, flashback (analepsis) and flash-forward (prolepsis). Course participants will identify these elements in the reading assignments and attempt to utilize these components in their own writing assignments.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Presentations, group discussions, and technique specific writing exercises will require participants to study and analyse stylistic and structural approaches employed by authors, which will help deepen their writing abilities to achieve well-organized, rhetorically effective English prose. Students are required to read the assigned texts. In-class discussions based on the assigned readings are to be expected. Current theories of literary and cultural criticism will be introduced and students will be expected to critically evaluate model texts as well as their own writing whilst being encouraged to appraise, support and critique the writing of their peers in a guided workshop environment.

Medienform:

Books, book chapters, essays, handouts, videos, Moodle, etc.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0499: Englisch - Basic English for Technical Purposes B2 | English - Basic English for Technical Purposes B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. Assessment is based on: two written assignments for a total of 50% (based on multiple drafts to encourage learning by means of revision) in which students are able to produce clear, detailed text on a topic related to their fields of study and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options; a presentation (including a handout and visual aids) 25% in which oral fluency is demonstrated and an ability to conduct technical discussions in their fields of specialization; a final written examination 25% which they demonstrate that they understand the main ideas of complex text in their field on both concrete and abstract topics, including technical discussions, and can express their opinions using a wide range of grammatical structures and collocations accurately.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the B2 level of the GER as evidenced score in the range of 40 – 60 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module selected verb forms and grammatical structures will be reviewed and practiced, as necessary and tailored to the class's needs. These may include: gerunds and infinitives, reported

speech, passives, modal verbs, present simple vs continuous, future forms, present perfect and past simple as well as all types of conditionals. Grammatical structures such as comparatives and superlatives, uses of articles, compound nouns and prefixes and suffixes. Oral and written communication skills needed in professional life will be introduced and practiced, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students can understand the main ideas of complex text on both concrete and abstract topics, including technical discussions in their fields of specialization; they can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible without strain for either party; they can produce clear, detailed text on a wide range of subjects and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options.

Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work encourage active use of language, as well as opportunities for feedback.

Medienform:

Textbook, online learning platform such as www.moodle.tum.de, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Basic English for Technical Purposes B2 (Seminar, 2 SWS)

Stapel M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-05: Französisch | French**Modulbeschreibung****SZ0501: Französisch A1.1 | French A1.1**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Französisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz noch geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Die Studierenden lernen und üben einfache Fragen zur Person zu stellen und zu beantworten, sich in einer Stadt zu orientieren, Interessen auszudrücken und Formulare auszufüllen. Es werden u.a. folgende grammatische Themen behandelt, wie z.B. Präsensformen regelmäßiger und einiger unregelmäßiger Verben, Personalpronomen, bestimmte, unbestimmte und Teilungs-Artikel, Fragesätze, Angleichung der Adjektive. Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse in alltäglichen Grundsituationen ermöglichen.

Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch effektiver zu gestalten und die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau „A1 – Elementare Sprachverwendung“ des GER. Der/die Studierende ist nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung in der Lage, einfache Fragen über vertraute Themen zu stellen und zu beantworten. Er/sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie kann einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen. Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der A 1-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Französisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)

Bartanus J, Bruel J, Cuneo M, Delavigne C, Gommeringer-Depraetere S, Kirchhoff A, Neumaier-Giacinti E, Paul E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0502: Französisch A1.2 | French A1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe A1.1
- Einstufungstest mit Ergebnis A1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden die Grundkenntnisse in französischer Lexik und Grammatik für einfache, mündliche und schriftliche Kommunikationssituationen im Alltag erweitert. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Der/Die Studierende lernt z.B., einfache Fragen zu Person und Familie zu stellen und zu beantworten, Verabredungen zu treffen, Reservierungen von Hotel zu tätigen, über Freizeit und Ferien zu berichten, vergangene Erlebnisse zu erzählen. Es werden u.a. folgende grammatische Themen behandelt: Passé Composé, Futur proche, Mengenangaben, Possessivbegleiter, direkte und indirekte Objektpronomen.

Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse in alltäglichen Grundsituationen ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt,

den Lernprozess in der Fremdsprache effektiver zu gestalten und die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau „A1 – Elementare Sprachverwendung“ des GER. Der/ Die Studierende ist nach Abschluss dieses Moduls in der Lage, alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden. Er/sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie kann einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen. Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der A 1-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird im Unterricht bekanntgegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Französisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)

Bartanus J, Bruel J, Neumaier-Giacinti E, Suek C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0503: Französisch A2.1 | French A2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe A1
- Einstufungstest mit Ergebnis A2.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Französisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, beim Arzt, bei der Wohnungssuche, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die grammatischen Strukturen werden weiter aufgebaut. Folgende grammatischen Themen werden behandelt, wie z.B. Verwendung von Passé Composé und Imparfait, Konditional, Relativpronomen, „en + y“ Pronomen, Komparativ und Superlativ.

Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Ferner

werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am „A2 – Elementare Sprachverwendung“ des GER. Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Er/Sie kann beispielsweise sich und andere Personen, persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten beschreiben. Er/Sie ist in der Lage, sich bei der Wohnungssuche und in wesentlichen Situationen im Urlaub oder auf (Geschäfts)Reisen zu verständigen und von daraus resultierenden Erfahrungen und Erlebnissen zu berichten. Er/Sie kann standardsprachliche Ausdrücke in vertrauten Kommunikationssituationen sowohl in mündlicher als auch in schriftlicher Form verstehen und verwenden und dabei Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Französisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)

Comte-Maillard C, Kirchhoff A, Paul E, Suck C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0504: Französisch A2.2 | French A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.1
- Einstufungstest mit Ergebnis A2.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Französisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Das Hör- und Leseverstehen sowie das Sprechen werden anhand verschiedener Hörübungen und Texten aus verschiedenen Bereichen des Alltagslebens und der Arbeitswelt trainiert. Die Wiederholung und Vertiefung der Grammatik orientiert sich an den kommunikativen Lernzielen. Es werden u.a. folgende grammatische Themen behandelt: Zukunft, Gerundium, indirekte Rede, Vergangenheitszeiten, Angleichung des Partizips, Subjonctif. Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau „A2 – Elementare Sprachverwendung“ des GER. Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen, oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte. Der/die Studierende kann Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Er/Sie ist in der Lage kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen in Alltag und Studium zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Französisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)

Delavigne C, Kirchhoff A, Paul E, Perconte-Duplain S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0505: Französisch B1.1 | French B1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe A2
- Einstufungstest mit Ergebnis B1.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Französisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, (sich) in vertrauten Situationen, z.B. im Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse selbständig und sicher in der Zielsprache zu operieren/bewegen/verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Dabei werden interkulturelle, landeskundliche und studienbezogene Aspekte berücksichtigt.

Die Studierenden vertiefen Ihre Kenntnisse anhand verschiedenster aktueller Themen des französischen Lebens. Sie erweitern Ihren Wortschatz sowie festigen und vertiefen die bisher erlernten grammatischen Schwerpunkte der französischen Sprache.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich an Niveau "B 1- Selbständige Sprachverwendung" des GER. Der/die Studierende kann sich in den ihm/ihr vertrauten Situationen, denen man in Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen.

Er/sie kann wesentliche Inhalte in einfachen authentischen Texten aus alltäglichen Bereichen verstehen und sich an Gesprächen zu vertrauten Themen beteiligen. Er/sie ist in der Lage, persönliche Erfahrungen und Eindrücke schriftlich in eine längere Stellungnahme zum Ausdruck zu bringen.

Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der B 1-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Französisch B1.1 (Seminar, 2 SWS)

Bartanus J, Cuneo M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ05061: Französisch B1.2 | French B1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe B1.1
- Einstufungstest mit Ergebnis B1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Französisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, (sich) in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Film, Musik, Sport u.a. selbständig und sicher in der Zielsprache zu operieren/bewegen/verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Die Studierenden vertiefen Ihre Kenntnisse anhand verschiedenster aktueller Themen des französischen Lebens. Sie erweitern Ihren Wortschatz sowie festigen und vertiefen die bisher erlernten grammatischen Schwerpunkte der französischen Sprache.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des GER. Der/Die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache Französisch auf standardsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher, und studienbezogener Aspekte.

Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende sich in den meisten Situationen, denen man in Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen. Er/Sie kann wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Sachtexten, Fernseh- oder Radiosendungen und literarischen Texten verstehen und wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen von allgemeinem Interesse beteiligen. Er kann einfache formelle und längere persönliche Briefe und Texte verfassen, strukturiert zu einem alltäglichen Thema von persönlichem Interesse referieren und schriftlich eine logisch begründete Stellungnahme zu einem aktuellen Thema verfassen, wenn Hilfestellung gegeben wird.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Französisch B1.2 (Seminar, 2 SWS)

Comte-Maillard C, Roubille A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0507: Französisch B2 - Le français pour la profession | French B2 - French for the profession

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Kumulative Tests: 50%

Präsentation: 30%

Hausarbeit: 20%

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21). Zu der Prüfungsleistung gehören eine kurze Präsentation auf Französisch zu einem kulturbezogenen, gesellschaftlichen oder wissenschaftlichen Thema im Zusammenhang mit der Arbeitswelt. Diese Präsentation ist eigenverantwortlich mündlich wie schriftlich zu gestalten bzw. vorzutragen. Anschließend sollen auch Fragen zur eigenen Präsentation beantwortet werden können. Die Hausarbeit (Form, Umfang und Thema) wird am Anfang des Semesters genau mit den Studierenden abgesprochen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe B1
- Einstufungstest mit Ergebnis B2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Französisch aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv und mit einem gewissen Grad an Flüssigkeit über Themen

von allgemeinen oder beruflichen Interesse mit einem Muttersprachler zu diskutieren und eine Argumentation gut verständlich ausführen.

Das Modul gibt einerseits eine Einleitung in das Französisch der Arbeitswelt und bereitet andererseits die Studierenden auf einen Studienaufenthalt oder ein Praktikum im frankophonen Sprachraum. Besonderes Augenmerk wird auf die Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten und interkultureller Kompetenz gelegt. Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden Schwerpunkte der Grammatik wiederholt und vertieft. In diesem Modul bildet das Thema „Bewerben in Frankreich“ eine zentrale Rolle.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau „B2- Selbständige Sprachverwendung“ des GER. Der/die Studierende ist in der Lage, durch situationsrelevantes interkulturelles Wissen über Universitäten und Berufswelt im französischen Sprachraum angemessen zu kommunizieren und einen Studien-, Projekt- oder Forschungsaufenthalt, ein Praktikum oder Weiterbildungsmaßnahmen im französischen Sprachraum zu absolvieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Französisch B2 Le français pour la profession (Seminar, 2 SWS)

Gaulon A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0511: Französisch B2/C1 - La France actuelle | French B2/C1 - France currently

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Kumulative Tests: 80%

Präsentation: 20%

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21). Zu der Prüfungsleistung gehört auch eine kurze Präsentation auf Französisch zu einem kulturbezogenen, gesellschaftlichen oder wissenschaftlichen Thema im Zusammenhang mit Frankreich oder dem französischen Sprachraum. Diese Präsentation ist eigenverantwortlich mündlich wie schriftlich zu gestalten bzw. vorzutragen. Anschließend sollen auch Fragen zur eigenen Präsentation beantwortet werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe B1
- Einstufungstest mit Ergebnis B2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Französisch aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv und mit einem gewissen Grad an Flüssigkeit über Themen von allgemeinem Interesse oder von vertrautem Fachgebiet mit einem Muttersprachler zu

diskutieren und eine Argumentation gut verständlich ausführen. Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden Schwerpunkte der Grammatik wiederholt und vertieft.

Dieses Modul bietet einen Querschnitt durch die gegenwärtige Kultur Frankreichs, indem gesellschaftliche Tendenzen anhand von Zeitungsartikeln, Radio- und Fernsehausschnitten, diskutiert werden. Auf individuelle Themenvorschläge wird gerne eingegangen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau „B2-C1“ des GER, je nach Wissenstand der Studierenden. Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende auf sehr hohem Niveau über aktuellen Themen detaillierte, zusammenhängende Texte berichten, Informationen zusammenfassen, seine/ihre Erfahrungen und Eindrücke wiedergeben, seinen/ihren Standpunkt vertreten. Er/sie kann Inhalte von Lektüren, Gespräche oder Sendungen wiedergeben und seine/ihre Meinung vertreten. Er/sie kann sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Er/sie ist in der Lage, zu vielen Themen aus seinen/ihren Interessen- oder Fachgebieten klar und strukturiert in mündlicher und schriftlicher Form zu kommunizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

internes Material

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Französisch B2/C1 La France actuelle (Seminar, 2 SWS)

Gommeringer-Depraetere S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0512: Französisch B1/B2 - Cours de conversation: La société française | French B1/B2 - Conversation Course: French Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Kumulative Tests: 80%

Präsentation: 20%

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21). Zu der Prüfungsleistung gehört auch eine kurze Präsentation auf Französisch zu einem kulturbezogenen, gesellschaftlichen oder wissenschaftlichen Thema im Zusammenhang mit Frankreich. Diese Präsentation ist eigenverantwortlich mündlich wie schriftlich zu gestalten bzw. vorzutragen. Anschließend sollen auch Fragen zur eigenen Präsentation beantwortet werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe B1
- Einstufungstest mit Ergebnis B1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Französisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, (sich) in verschiedenen Situationen, z.B. in Studium, Arbeit und Freizeit, und zu Themen von allgemeinem Interesse selbständig und sicher in der Zielsprache zu operieren/bewegen/verständigen. Dabei werden interkulturelle, landeskundliche und

studienbezogene Aspekte berücksichtigt. Je nach Bedarf werden Schwerpunkte der französischen Grammatik wiederholt und vertieft.

Presseartikel, Nachrichten aus dem Internet, etc. bieten einen Querschnitt durch die gegenwärtige französische Gesellschaft an und bilden somit die Grundlage für die mündliche Kommunikation. Die aktive Mitarbeit der Studierenden z. B. mittels Kurzvorträgen, Diskussionen wird erwartet und gefördert. Ziel dieses Moduls ist außerdem die Studierenden auf einen Studienaufenthalt im frankophonen Sprachraum (Kanada, ERASMUS, etc.) vorzubereiten.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau „B1 - B2“ des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden, je nach Wissenstand, über verschiedene Themen detaillierte, zusammenhängende Texte berichten, Informationen zusammenfassen, ihre Erfahrungen und Eindrücke wiedergeben, ihren Standpunkt vertreten. Sie können Inhalte von Lektüren, Gesprächen oder Sendungen wiedergeben und ihre Meinung vertreten. Nach Abschluss des Moduls sind sie in der Lage, zu vielen Themen aus ihren Interessen- oder Fachgebieten klar und strukturiert in mündlicher und schriftlicher Form zu kommunizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0514: Französisch B2 - Cours de conversation | French B2 - Communication Course

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Kumulative Tests: 80%

Präsentation: 20%

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21). Zu der Prüfungsleistung gehört auch eine kurze Präsentation auf Französisch zu einem kulturbezogenen, gesellschaftlichen oder wissenschaftlichen Thema im Zusammenhang mit Frankreich oder dem französischen Sprachraum. Diese Präsentation ist eigenverantwortlich mündlich wie schriftlich zu gestalten bzw. vorzutragen. Anschließend sollen auch Fragen zur eigenen Präsentation beantwortet werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe B1
- Einstufungstest mit Ergebnis B2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Französisch aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv und mit einem gewissen Grad an Flüssigkeit über

Themen von allgemeinem Interesse oder von vertrautem Fachgebiet mit einem Muttersprachler zu diskutieren und eine Argumentation gut verständlich ausführen.

Ein besonderes Merkmal wird in diesem Modul auf die Entwicklung von Lesestrategien von allgemeinen und fachbezogenen Texten, auf Wortschatzarbeit und die Entwicklung von Hörstrategien gelegt. Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden Schwerpunkte der Grammatik wiederholt und vertieft.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau „B2- Selbständige Sprachverwendung“ des GER. Der/die Studierende kann den wesentlichen Inhalt von Artikeln und Berichten sowie Texte aus dem eigenen Fach- und Interessengebiet selbständig verstehen.

Er/sie kann längere Redebeiträge und Vorträge zu aktuellen Themen folgen, sofern sie klar vorgetragen werden.

Er/sie ist in der Lage Texte zu aktuellen Themen zu schreiben und dabei auch zu einem gewissen Grad komplexe Satzstrukturen zu benutzen.

Er/sie kann zu vielen Themen aus seinen/ihren Interessen- oder Fachgebieten klar in mündlicher Form kommunizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0515: Französisch C1 - Cours de conversation supérieure | French C1 - Upper Conversation Course

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Kumulative Tests: 60%

Präsentation: 20%

Hausarbeit: 20%

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21). Zu der Prüfungsleistung gehört auch eine kurze Präsentation auf Französisch zu einem kulturbezogenen, gesellschaftlichen oder wissenschaftlichen Thema im Zusammenhang mit Frankreich oder dem französischen Sprachraum. Diese Präsentation ist eigenverantwortlich mündlich wie schriftlich zu gestalten bzw. vorzutragen. Anschließend sollen auch Fragen zur eigenen Präsentation beantwortet werden können. Die Hausarbeit (Form, Umfang und Thema) wird am Anfang des Semesters genau mit den Studierenden abgesprochen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe B2
- Einstufungstest mit Ergebnis C1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Französisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, mündlich wie schriftlich in Themenbereichen aus Alltag, Beruf und Kultur situationsadäquat zu handeln (agieren und reagieren). Anhand von Literatur, aktuellen Presseartikeln, Radio- und Fernsehausschnitten werden soziokulturelle Zusammenhänge aktueller Themen reflektiert. Auf individuelle Themenvorschläge wird gerne eingegangen. Es werden Kenntnisse in den benannten Bereichen vertieft und Aspekte der Grammatik wiederholt und ergänzt.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich an Niveau "C1-Kompetente Sprachverwendung" des GER. Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung kann der/die Studierende auf sehr hohem Niveau in unterschiedlichsten Situationen mündlich und schriftlich kommunizieren. Er/Sie ist in der Lage, die Fremdsprache mündlich und schriftlich sowohl im Auslandsstudium als auch im Beruf wirksam und flexibel zu gebrauchen. Er/Sie kann ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte verstehen und auch implizite Bedeutungen erfassen. Er/Sie kann sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Er/Sie kann sich klar, strukturiert und ausführlich zu komplexen Sachverhalten äußern und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Presseartikel, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0517: Französisch B2 - Cours de préparation à un échange universitaire | French B2 - Preparation Course for University Exchange

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe B1
- Einstufungstest mit Ergebnis B2

Inhalt:

Das Modul bereitet auf ein ausländisches Studium oder Praktikum in einem frankophonen Land vor, indem es verschiedene Aspekte der Kultur und der Gesellschaft aufgreift. und somit die interkulturelle Kompetenz und Performanz erhöht werden.

Im Vordergrund stehen folgende Komponenten:

- Sprachliche und praktische Vorbereitung auf einen Studienaufenthalt an einer frankophonen Universität
- Vermittlung von Umgangsstrategien mit fremden Strukturen und Formen (Hochschullandschaft, Lehr- und Lernformen, Kommunikationsformen)
- Schärfung des Bewusstseins für interkulturelle Aspekte
- Bewerbung

- Entwicklung von Hörstrategien
- Einführung in die Praxis schriftlicher akademischer Arbeit

Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden Schwerpunkte der Grammatik wiederholt und vertieft.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau „B2- Selbständige Sprachverwendung“ des GER. Der/die Studierende ist in der Lage, durch situationsrelevantes interkulturelles Wissen über Universitäten und Berufswelt im französischen Sprachraum angemessen zu kommunizieren und einen Studien-, Projekt- oder Forschungsaufenthalt, ein Praktikum oder Weiterbildungsmaßnahmen im französischen Sprachraum zu absolvieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Französisch B2 - Cours de préparation à un échange universitaire (Seminar, 2 SWS)

Paul E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0518: Französisch B2 Technisches Französisch | French B2 Technical French

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

- kumulative Tests (75%)
- Präsentation (25%)

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21). Zu der Prüfungsleistung gehört auch eine kurze Präsentation auf Französisch zu einem studienrelevanten fachbezogenen Thema. Diese Präsentation ist eigenverantwortlich mündlich wie schriftlich zu gestalten bzw. vorzutragen. Anschließend sollen auch Fragen zur eigenen Präsentation beantwortet werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe B1
- Einstufungstest mit Ergebnis B2

Inhalt:

Das Modul führt einerseits in die französische Fachsprache im technischen Bereich und andererseits bereitet auf ein ausländisches Studium in einem frankophonen Land vor, indem es verschiedene Aspekte der Kultur und der Gesellschaft aufgreift. und somit die interkulturelle Kompetenz und Performanz erhöht werden.

Im Vordergrund stehen folgende Komponenten:

- Vermittlung einer Fachterminologie zu einzelnen studienrelevanten fachbezogenen Schwerpunkten
- Übung und Anwendung des Gelernten in relevanten interaktiven Kontexten
- Schärfung des Bewusstseins für interkulturelle Aspekte
- Erweiterung der Handlungsfähigkeit in der Fremdsprache auf komplexe Sprechsituationen mit fachsprachlichem Inhalt
- Entwicklung von Lesekompetenz von wissenschafts- u. fachbezogenen Texten
- Entwicklung von Hörstrategien
- Einführung in die Praxis schriftlich akademischer Arbeit

Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden Schwerpunkte der Grammatik wiederholt und vertieft.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau „B2- Selbständige Sprachverwendung“ des GER. Der/ die Studierende kann den wesentlichen Inhalt von Artikeln und Berichten sowie Texte aus dem eigenen Fach- und Interessengebiet mühelos verstehen. Er/sie kann längere Redebeiträge und Vorträge sowohl zu aktuellen Themen als auch innerhalb seines/ihres Fachgebietes folgen, sofern sie klar vorgetragen werden. Er/sie ist in der Lage Texte im Kontext seines /ihres Studienfaches zu schreiben und dabei auch zu einem gewissen Grad komplexe Satzstrukturen und fachspezifisches Vokabular zu benutzen. Er/sie kann zu vielen Themen aus seinen/ihren Interessen- oder Fachgebieten klar und strukturiert in mündlicher Form kommunizieren. Er/Sie ist in der Lage, die Fremdsprache sowohl im Auslandsstudium als auch im Beruf wirksam und flexibel zu gebrauchen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

internes Material

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0522: Französisch A1.1 + A1.2 | French A1.1 + A1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Französisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz noch geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Der/Die Studierende lernt z.B., einfache Fragen zu Person und Familie zu stellen und zu beantworten sowie über Themen wie Studium, Beruf, Freizeit, in einfachen Sätzen im Präsens und Perfekt zu berichten. Es werden u.a. folgende grammatische Themen behandelt: Präsens, Passé Composé, Futur proche, Artikel, Possessivbegleiter, direkte und indirekte Objektpronomen, Präpositionen, Fragesätze. Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse in alltäglichen Grundsituationen ermöglichen.

Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch effektiver zu gestalten und die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau „A1 – Elementare Sprachverwendung“ des GER. Der/die Studierende erlangt nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung Grundkenntnisse in der Fremdsprache Französisch mit allgemeiner Orientierung unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte. Er/sie ist in der Lage, einfache Fragen über vertraute Themen zu stellen und zu beantworten. Er/sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie kann einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen. Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der A 1-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Französisch A1.1 + A1.2 intensiv (Seminar, 4 SWS)

Bartanus J, Delavigne C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0523: Französisch C1 - Le français des affaires | French C1 - French in Business

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

- kumulative Tests (70%)
- Präsentation (30%)

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21). Zu der Prüfungsleistung gehört eine kurze Präsentation auf Französisch zu einem politischen oder wirtschaftlichen Thema im Zusammenhang mit Frankreich oder dem französischen Sprachraum. Diese Präsentation ist eigenverantwortlich mündlich wie schriftlich zu gestalten bzw. vorzutragen. Anschließend sollen auch Fragen zur eigenen Präsentation beantwortet werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe B2
- Einstufungstest mit Ergebnis C1
- Vorkenntnisse in BWL und/oder VWL sind keineswegs erforderlich.

Inhalt:

In dieser LV werden Kenntnisse in der Fremdsprache Französisch aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, spontan und fließend über Themen von politischen, wirtschaftlichen oder gesellschaftlichen Interesse mit einem Muttersprachler zu diskutieren und

eine Meinung strukturiert und überzeugend zu vertreten, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen.

Die LV gibt einerseits eine Einleitung in das Französisch des Wirtschaftslebens und bereitet andererseits die Studierenden auf einen (Studien-)Aufenthalt im frankophonen Sprachraum vor. Besonderes Augenmerk wird auf die Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten und interkultureller Kompetenz gelegt. Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden bei Bedarf Schwerpunkte der Grammatik wiederholt und vertieft.

In dieser LV bilden ausgewählte volkswirtschaftliche Themen (Konsum, Rolle des Staates, diverse betriebliche Funktionen, Globalisierung, Nachhaltigkeit u. a.) eine zentrale Rolle.

Lernergebnisse:

Die LV orientiert sich am Niveau C 1 Fachkundige Sprachkenntnisse des GER. Der/die Studierende ist in der Lage, durch relevantes interkulturelles Wissen über Berufs- und Wirtschaftswelt im französischen Sprachraum angemessen zu kommunizieren und einen Studienaufenthalt, ein Praktikum oder Weiterbildungsmaßnahmen im französischen Sprachraum anzustreben.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Moderierte Diskussionen.

Medienform:

Presseartikel, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Literatur:

wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0525: Französisch-Deutsch-Tandem-TUM / INSA B1 | French-German-Tandem-TUM / INSA B1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 2	Gesamtstunden: 45	Eigenstudiums- stunden: 30	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Portfolio

Im Portfolio werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Das Portfolio ist eine Dokumentation (z.B. Video, Poster, MindMap, Power-Point-Präsentation...) des Austauschs mit Muttersprachlern über ein frei gewähltes Thema und soll interkulturelle Aspekte (Verhaltensweise und Ansichten des anderen wahrnehmen und sich anpassen) hervorheben. Bei Audio-/Videodatei beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- gesicherte Kenntnisse der Stufe B1
- Einstufungstest mit Ergebnis B1

Inhalt:

In diesem Modul vertiefen die Studierenden autonom und eigenverantwortlich Ihre Französisch-Kenntnisse mit Muttersprachlern anhand selbstgewählter Themen. Sie lernen in bilateralen, interkulturellen Situationen sprachlich zu handeln. Durch regelmäßiges online mit Ihrem Tandempartner erwerben sie neue Kompetenzen im schriftlichen und mündlichen Ausdruck. Sie erweitern Ihren Wortschatz sowie festigen und vertiefen die bisher erlernten grammatischen Schwerpunkte der französischen Sprache.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des GER. Die Studierenden können in bilateralen interkulturellen Situationen lösungsorientiert handeln. Die Teilnehmenden entwickeln Strategien und Techniken, wie sie eigenverantwortlich ihr Lernen planen und durchführen. Damit erwerben

sie eine zentrale Grundlage für das Lebenslange Lernen, weit über den Bereich Fremdsprachen hinaus.

Lehr- und Lernmethoden:

In diesem Modul werden die angestrebten Lerninhalte durch autonomes Lernen erarbeitet. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln, indem sie sich regelmäßig mit ihrem Tandempartner treffen und ein selbst gewähltes Projekt entwickeln. Regelmäßige Workshops begleiten das autonome Lernen der Studierenden.

Medienform:

Online-Workshops, Leitfäden, Feedback, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

internes Material

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0526: Französisch B1.1 + B1.2 | French B1.1 + B1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 6	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Französisch B1.1 + B1.2 (Seminar, 4 SWS)

Bartanus J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-06: Italienisch | Italien**Modulbeschreibung****SZ0601: Italienisch A1.1 + A1.2 - Intensiv | Italian A1.1 + A1.2 - Intensive**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Situationen zurechtzufinden, wie z.B. sich und andere vorstellen, Auskünfte über sich selbst geben und Auskünfte über den Gesprächspartner erfragen, Weginformationen erfragen und geben, über vergangene Aktivitäten und Ereignisse kurz berichten etc.

Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Die Studierenden werden in die italienische Phonetik eingeführt; sie erlernen grundlegendes Vokabular zu Themen wie Studium/Beruf, Freizeit, Tagesablauf. Es werden u. a. folgende grammatische Kapitel gelernt und geübt: Bestimmte und unbestimmte Artikel, Nomen- und Adjektivdeklination, Präpositionen, Präsens regelmäßiger und unregelmäßiger Verben, Passato prossimo, direkte und indirekte Objektpronomen.

Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 – Elementare Sprachverwendung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sehr einfache Ausdrücke und Sätze zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse des alltäglichen Bedarfs zielen. Sie können

persönliche Auskünfte über sich geben sowie persönliche Auskünfte über den Gesprächspartner erfragen, in einfacher Weise Tagesabläufe beschreiben und schriftliche Mitteilungen zur Person machen, Vorlieben nennen, Verabredungen treffen. Zudem können sie in einfach strukturierten Sätzen von vergangenen Ereignissen und Aktivitäten erzählen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Italienisch A1.1+A1.2 - Intensiv (Seminar, 4 SWS)

Aquaro M, Mainardi D, Soares da Silva D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0602: Italienisch A1.1 | Italian A1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).)

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Die Studierenden werden in die italienische Phonetik eingeführt; sie lernen und üben den Grundwortschatz; sie lernen und üben einfache Fragen zur Person zu stellen und zu beantworten, Interessen auszudrücken, Wünsche zu nennen, über die eigenen Gewohnheiten kurz zu berichten und Formulare auszufüllen. Es werden dabei grammatische Themen wie z.B. Präsensformen regelmäßiger und einiger unregelmäßiger Verben, Personalpronomen, bestimmte, unbestimmte Artikel, Fragesätze, Angleichung der Adjektive behandelt. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 – Elementare Sprachverwendung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich auf sehr einfache Art in der Fremdsprache Italienisch zu verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Sie können einfache Ausdrücke und Sätze verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse des alltäglichen Bedarfs zielen wie z. B. sich und andere vorstellen, Auskünfte über sich selbst geben und Auskünfte über die anderen erfragen, Wünsche äußern, über Tagesablauf und Vorlieben sprechen bzw. schreiben.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Italienisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)

Alfieri L, Aquaro M, Bonomini F, Mainardi D, Taddia E, Togni M, Villadei M, Zangrilli D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0604: Italienisch C1 - Comunicare in italiano: lingua e conversazione | Italian C1 - Italian Communication: Language and Conversation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Inhalt:

Das Modul orientiert sich am Niveau C1, „Kompetente Sprachverwendung“, des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, aktiv und situationsadäquat über aktuelle gesellschaftliche Themen Italiens oder von einem vertrauten Fachgebiet mit einem Muttersprachler zu diskutieren. Er/sie kann sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen.

Er/sie kann klar und gut strukturierte Texte wie Briefe, Aufsätze oder Berichte über komplexe Sachverhalte verfassen.

Er/sie kann längeren Redebeiträgen folgen, auch wenn diese nicht klar strukturiert sind und wenn Zusammenhänge nicht explizit ausgedrückt sind. Ohne allzu große Mühe kann er/sie Fernsehsendungen und Spielfilme verstehen.

Darüber hinaus ist er/sie in der Lage, lange, komplexe Sachtexte und literarische Texte zu verstehen und Stilunterschiede wahrzunehmen. Wesentliche Inhalte von Fachartikeln und längeren technischen Anleitungen kann er/sie aufnehmen, auch wenn sie nicht in seinem/ihrem Fachgebiet liegen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau C1, „Kompetente Sprachverwendung“, des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, aktiv und situationsadäquat über aktuelle gesellschaftliche Themen Italiens oder von einem vertrauten Fachgebiet mit einem Muttersprachler zu diskutieren. Er/sie kann sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen.

Er/sie kann klar und gut strukturierte Texte wie Briefe, Aufsätze oder Berichte über komplexe Sachverhalte verfassen.

Er/sie kann längeren Redebeiträgen folgen, auch wenn diese nicht klar strukturiert sind und wenn Zusammenhänge nicht explizit ausgedrückt sind. Ohne allzu große Mühe kann er/sie Fernsehsendungen und Spielfilme verstehen.

Darüber hinaus ist er/sie in der Lage, lange, komplexe Sachtexte und literarische Texte zu verstehen und Stilunterschiede wahrzunehmen. Wesentliche Inhalte von Fachartikeln und längeren technischen Anleitungen kann er/sie aufnehmen, auch wenn sie nicht in seinem/ihrem Fachgebiet liegen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Wird im Unterricht bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0605: Italienisch A1.2 | Italian A1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse des Moduls A1.1 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis A1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch unter Berücksichtigung landeskundlicher und interkultureller Aspekte weitervermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden.

Der/Die Studierende lernt bzw. erweitert grundlegendes Vokabular zu vertrauten Themen wie Alltag und Freizeit, Studium und Studentenleben, Stadt und öffentlicher Verkehr.

Er/sie lernt u.a. über sich selbst und über die eigenen Gewohnheiten im Alltag zu berichten; auf der Straße um Auskunft zu bitten und darauf zu reagieren; einen Weg zu beschreiben; Verabredungen zu treffen; von vergangenen Erlebnissen und Erfahrungen zu erzählen. Es werden u.a. folgende grammatische Themen behandelt: Direkte und indirekte Objektpronomen, Präpositionen mit und ohne Artikel, Passato prossimo. Die italienische Phonetik wird weitergelernt und geübt.

Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 – Elementare Sprachverwendung - des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, sich auf sehr einfache Art in der Fremdsprache Italienisch zu verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie kann den Grundwortschatz zu Themen wie Alltag und Freizeit, Universität, Stadt und öffentlicher Verkehr verstehen und in sehr einfach strukturierten Sätzen verwenden. Außerdem kann er/sie über sich selbst, die eigenen Gewohnheiten und Vorlieben kurz berichten; auf der Straße um Auskunft bitten und darauf reagieren; Verabredungen treffen; von Erfahrungen in der Vergangenheit in sehr elementarer Form erzählen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Italienisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)

Alfieri L, Bonomini F, Mainardi D, Togni M, Villadei M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0606: Italienisch A2.1 | Italian A2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse des Moduls A1.2 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis A2.1.

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch aufgebaut, die den Studierenden –trotz noch geringer Sprachkenntnisse- erlauben, sich in Alltagssituationen wie z. B. beim Einkaufen oder auf Reisen, in der Konversation und dem Austausch unter Kollegen, Freunden und Nachbarn zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Der/die Studierende lernt u.a. über vergangene Ereignisse mündlich und schriftlich zu berichten; Ratschläge und Anweisungen zu geben; kurze formelle oder informelle E-Mails zu schreiben, sich telefonisch über etwas zu erkundigen. Wortschatz und Grammatik werden weiter aufgebaut. U.a. werden grammatische Themen, wie z.B. Passato prossimo mit unregelmäßigen Partizipien; direkte Objektpronomen und „ne“ in Verbindung mit dem Passato prossimo; Bildung und Gebrauch des Adverbs; Imperativ und Stellung der Pronomen. Ferner werden Möglichkeiten und Strategien aufgezeigt, die den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch effektiver gestalten sollen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2 – „Elementare Sprachverwendung“ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, beim Hören bzw. Lesen die wichtigsten Informationen zu bekannten Themen und in routinemäßigen Situationen zu verstehen. Mündlich und schriftlich kann er/sie u.a. Ereignisse und Erlebnisse in der Vergangenheitsform in sehr einfacher Form schildern; er kann kurze formelle und informelle E-Mails verfassen sowie Informationen am Telefon erfragen; er/sie kann Ratschläge und Anweisungen geben.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Italienisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)

Mainardi D, Soares da Silva D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0607: Italienisch A2.1 + A2.2 - Intensiv | Italian A2.1 + A2.2 - Intensive

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse des Moduls A1.2 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis A2.1.

Inhalt:

Abschlussmodul des A-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (Grundstufe)

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch aufgebaut, die es den Studierenden – trotz noch geringer Sprachkenntnisse - ermöglichen, sich in Alltagssituationen wie z.B. beim Einkaufen oder bei der Wohnungssuche zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Der/die Studierende lernt u.a. von Geschehnissen, Situationen und Gewohnheiten in der Vergangenheitsform zu erzählen; Personen physisch und charakterlich zu beschreiben; über die Familie zu sprechen; eine höfliche Aufforderung, einen Wunsch, eine Vermutung auszudrücken; Ratschläge bzw. Anweisungen zu geben; eine Entscheidung zu begründen und die eigene Meinung zu äußern.

Grammatische Themen wie z.B. Passato prossimo, Imperfetto, Adverbien, Imperativ, Konditional Präsens, Relativpronomen, Adverbien werden behandelt. Grundlegendes Wortschatz zu vertrauten Themen wie z.B. Einkaufen, Familie, Freunde, Wohnen, Kleidung wird gelernt und geübt.

Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz geringer Sprachkenntnisse erlauben. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2 „Elementare Sprachverwendung“ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, beim Hören bzw. Lesen die wichtigsten Informationen zu bekannten und allgemeinen Themen zu verstehen. Mündlich und schriftlich kann er/sie u.a. auf elementare Weise von Geschehnissen, Situationen und Gewohnheiten in der Vergangenheitsform erzählen; Personen beschreiben (Charakter- und Körpereigenschaften); höfliche Aufforderungen, Wünsche, Vermutungen ausdrücken; Ratschläge bzw. Anweisungen geben; Entscheidungen kurz begründen; die eigene Meinung äußern. Er/sie kann grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie und Verwandtschaft, Kleidung, Wohnen, Ernährung verstehen und verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Italienisch A2.1+A2.2 - Intensiv (Seminar, 4 SWS)

Mainardi D, Schmidt C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0608: Italienisch A2.2 | Italian A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse des Moduls A2.1 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis A2.2.

Inhalt:

Abschlussmodul des A-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (Grundstufe)

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Der/die Studierende lernt und übt u.a. eine höfliche Aufforderung, einen Wunsch, eine Vermutung auszudrücken; eine Entscheidung kurz zu begründen; die eigene Meinung in elementarer Form zu äußern. Gewohnheiten und Zustände in der Vergangenheit zu schildern. Grammatische Themen wie u.a. Konditional Präsens; Imperfetto; Relativpronomen werden gelernt und geübt. Grundlegendes Vokabular zu vertrauten Themen wie z. B. Familie, Freunde, Wohnen, Internet und soziale Netzwerke wird gelernt, geübt und gefestigt.

Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz geringer Sprachkenntnisse erlauben. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2 „Elementare Sprachverwendung“ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende im Gespräch elementare Sätze und Ausdrücke zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen wie z.B. Wohnen, Familien, Freunden verstehen und gebrauchen. Er/sie kann längere Texte zu bekannten und allgemeinen Themen verstehen, in denen gängige bzw. einfache, alltagsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Er/sie ist zudem in der Lage, kurze, informative Texte schriftlich zu verfassen sowie höfliche Aufforderungen, Wünsche, Vermutungen auszudrücken; Entscheidungen kurz zu begründen; die eigene Meinung in einfacher Form zu äußern.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Italienisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)

Talpo F, Togni M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ06081: Italienisch für Medizinstudierende A2.2/B1.1 | Italian A2.2/B1.1 for Medicines

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Fundierte Kenntnisse des Moduls A2.1 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis A2.2

Inhalt:

Das Modul besteht aus einem Seminar, das sich an alle Medizinstudierende richtet, insbesondere an diejenigen, die an einem Austauschprogramm (Erasmus, Praktikum, Famulatur etc.) teilnehmen wollen.

Es werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen medizinischen Situationen mit italophonen Patienten, Kollegen und Krankenhauspersonal zu verständigen.

Folgende Themen werden u.a. behandelt:

- Einführung in die italienische Fachterminologie der Medizin
- Grundlagen der menschlichen Anatomie
- Anamneseerhebung anhand ausgewählter Fallbeispiele
- Führen von Arzt-Patienten Gesprächen

- Diagnosestellung und Therapieverschreibung

Anhand von Reportagen, Filmausschnitten, Auszügen aus der Fachliteratur wird der/die Studierende einen Einblick in das Gesundheits- und Medizinwesen im italienischen Sprachgebiet gewinnen.

Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeiten werden einige Strukturen der Allgemeinsprache wiederholt bzw. ergänzt und der Wortschatz erweitert.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2, „Elementare Sprachverwendung“, und am Niveau B1, „Selbständige Sprachverwendung“, des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende sich in den meisten Grundsituationen der Medizinwelt, denen man in Studium und Beruf im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Er/Sie kann wesentliche Inhalte in kurzen, authentischen Fachtexten aus dem Bereich der Medizin aufnehmen und in einfacher Form mündlich und schriftlich wiedergeben; er/sie kann das Grundvokabular der medizinischen Fachsprache adäquat verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte..

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Wird im Unterricht bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0609: Italienisch B1.1 | Italian B1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.2 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis B1.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Italienisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Aktualität, Gesellschaft, Sport sicherer in der Zielsprache zu verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Die Studierenden festigen und vertiefen die bisher erlernten Sprachstrukturen des A-Niveaus und lernen/üben u.a. längere Berichte über vergangene Erfahrungen in mündlicher und schriftlicher Form zu verfassen; längere authentische Texte zusammenzufassen; Meinungen präziser zu äußern und zu widersprechen; für und gegen etwas zu argumentieren. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen bzw. Wortschatz behandelt, gefestigt und vertieft. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 „Selbständige Sprachverwendung“ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in den meisten Situationen, denen man in Studium oder in der Freizeit im Sprachgebiet begegnet, sicherer zu verständigen und zu alltäglichen Themen eine persönliche Meinung zu äußern und zu widersprechen bzw. für und gegen etwas zu argumentieren.

Die Studierenden können wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Texten aus alltäglichen Bereichen verstehen und in einfacher Form wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen beteiligen. Sie können längere Texte zu Alltagsthemen oder zu eigenen Erfahrungen verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Italienisch B1.1 (Seminar, 2 SWS)

Aquaro M, Finzi A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ06091: Italienisch B1.2 | Italian B1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse des Moduls B1.1 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis B1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Italienisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Aktualität, Gesellschaft, Film, Musik selbständiger und sicherer in der Zielsprache zu verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Dabei werden landeskundliche und interkulturelle Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen/üben u.a. Personen, Orte, Situationen präziser in mündlicher und schriftlicher Form zu beschreiben und zu vergleichen; Zweifel, Vorbehalt, Gegenmeinung zu äußern; Pläne, Ziele sowie persönliche Ansichten zu formulieren. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen bzw. Wortschatz behandelt, gefestigt und vertieft. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1, „Selbständige Sprachverwendung“, des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die meisten Situationen bewältigen, denen man im Sprachgebiet begegnet. Sie können ohne Vorbereitung an Gesprächen über Themen teilnehmen, die ihnen vertraut sind, die sie persönlich interessieren oder die sich auf Themen des Alltags wie Familie, Hobbys, Studium/Beruf, Film, Musik, aktuelle Ereignisse beziehen. Sie sind in der Lage, mündlich wie schriftlich über Erfahrungen und Ereignisse einfach und zusammenhängend zu berichten; Personen, Orte und Situationen genau zu beschreiben und zu vergleichen; Eindrücke, Gefühle sowie Ziele und Wünsche zu formulieren; den eigenen Standpunkt zu vertreten. Beim Hören von Beiträgen über aktuelle Ereignisse und über Themen aus eigenem Studium- oder Interessensgebiet können sie die Hauptinformationen verstehen. Beim Lesen können sie wesentliche Inhalte in längeren und authentischen Sachtexten wie Zeitungsartikeln oder Auszügen aus der zeitgenössischen italienischen Literatur aufnehmen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Italienisch B1.2 (Seminar, 2 SWS)

Finzi A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0616: Italienisch B2/ C1 - Comunicare in italiano: lingua e conversazione | Italian B2/ C1 - Communication in Italy: language and conversation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse des Moduls B2.1 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis B2.2.

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Italienisch aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, auf schriftsprachlichem Niveau aktiv und weitgehend flüssig über Themen von allgemeinem Interesse oder in vertrauten Fachgebieten mit einem Muttersprachler zu kommunizieren und eine Argumentation klar und gut strukturiert auszuführen. Dabei werden landeskundliche, interkulturelle und studienbezogene Aspekte berücksichtigt. Neben der alltagsbezogenen Kommunikation werden auch Themenbereiche aus Kultur, Aktualität und Beruf anhand von Literatur, Presseartikeln, Filmausschnitten reflektiert.

Ein besonderes Augenmerk wird im Modul auf die mündliche Interaktion gelegt, indem Wortschatz und Idiomatik in typischen Gesprächssituationen gelernt und geübt werden. Interaktionsstrategien

(z.B. Sprecherwechsel, Rückfragen stellen, auf Einwände reagieren, um Klärung bitten) werden aufgezeigt und durch Rollenspielen, Impulsübungen, themenbezogene Diskussionen gefördert. Der/die Studierende trainiert und verbessert den mündlichen Ausdruck sowie die Fertigkeit, sprachlich spontan und situationsadäquat zu reagieren.

Ferner hat der/die Studierende die Möglichkeit, durch eine kurze Präsentation auf Italienisch zu einem vorgegebenen Thema, seine/ihre persönlichen Ausdrucksmöglichkeiten zusätzlich zu erweitern, indem differenzierter Wortschatz und Sprachbausteine erarbeitet werden, die typisch für Präsentationen sind.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2/C1, „Selbständige und Kompetente Sprachverwendung“ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, aktiv und situationsadäquat über aktuelle gesellschaftliche Themen Italiens oder von einem vertrauten Fachgebiet mit einem Muttersprachler zu diskutieren. Er/sie kann sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen.

Er/sie kann über eine Vielzahl von Themen klare und detaillierte Texte schreiben und in einem Aufsatz oder Bericht Informationen wiedergeben oder Argumente und Gegenargumente für oder gegen einen bestimmten Standpunkt darlegen.

Darüber hinaus ist er/sie in der Lage, längeren Redebeiträgen und Vorträgen zu folgen sowie komplexe Sachtexte, Artikel, Berichte und zeitgenössische literarische Prosatexte zu lesen und verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte..

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Wird im Unterricht bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0618: Italienisch B2.1 | Italian B2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).)

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B1.2 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis B2.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Italienisch aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv, selbständig und mit einem gewissen Grad an Flüssigkeit über Themen von allgemeinem Interesse oder von vertrautem Fachgebiet mit einem Muttersprachler zu diskutieren und eine Argumentation gut verständlich auszuführen. Dabei werden interkulturelle, landeskundliche und studienbezogene Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden erarbeiten umfangreichen und differenzierten Wortschatz zu einem breiten Spektrum an aktuellen und soziokulturellen Themen. Sprachliche Handlungsformen wie z.B. Beschreiben, Vergleichen, Gegenüberstellen, Stellungnehmen, Kommentieren, Kritisieren werden mündlich und schriftlich intensiv trainiert.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2 – selbstständige Sprachverwendung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden den wesentlichen Inhalt von authentischen Artikeln und Texten sowie von längeren Redebeiträgen zu allgemeinen soziokulturellen Themen oder aus ihrem Interessens- und Fachgebiet aufnehmen und darüber in klarer und strukturierter Form berichten; schriftlich und mündlich sind sie in der Lage, zu verschiedenen Themen aus ihren Interessensgebieten eine klare Darstellung zu geben sowie einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage zu erläutern und Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten anzugeben.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Italienisch B2.1 (Seminar, 2 SWS)

Talpo F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0619: Italienisch B1/B2 - La società italiana oggi | Italian B1/B2 - Modern Italian Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse des Moduls B1.1 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis B1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Italienisch aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, sich mündlich und schriftlich zu Themenbereichen aus Alltag, Beruf, Politik und Kultur des heutigen Italiens zu äußern. Anhand von authentischen Materialien (Presseartikeln, Filme, Radiosendungen, Beiträge aus dem Internet etc.) werden die Studierenden einen Einblick in die aktuelle italienische Gesellschaft gewinnen und soziokulturelle Aspekte reflektieren. Besonderes Augenmerk wird auf die Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten und interkultureller Kompetenz gelegt.

Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeiten werden einige Sprachstrukturen wiederholt bzw. ergänzt und der Wortschatz erweitert.

Ferner hat der/die Studierende die Möglichkeit, durch eine kurze Präsentation auf Italienisch zu einem vorgegebenen Thema, seine/ihre persönlichen Ausdrucksmöglichkeiten zusätzlich zu

erweitern, indem differenzierter Wortschatz und Sprachbausteine erarbeitet werden, die typisch für Präsentationen sind.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1/B2, „Selbständige Sprachverwendung“, des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Der/Die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache Italienisch auf standardsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte.

Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, komplexe mündliche oder schriftliche Texte zu aktuellen und kulturellen Themen aus italienischen Medien zu verstehen, sie zusammenzufassen und darüber zu berichten. Außerdem kann er/sie zu diesen Themen eine persönliche Meinung äußern und widersprechen bzw. für und gegen etwas argumentieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

wird im Unterricht bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0620: Italienisch B2.2 | Italian B2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).)

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse des Moduls B2.1 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis B2.2

Inhalt:

Abschlussmodul des B-Niveaus –selbstständige Sprachverwendung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Italienisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, auf schriftsprachlichem Niveau aktiv und weitgehend flüssig über Themen von allgemeinem Interesse oder in vertrauten Fachgebieten mit einem Muttersprachler zu kommunizieren und eine Argumentation strukturiert auszuführen. Die Studierenden erarbeiten umfangreichen und differenzierten Wortschatz zu einem breiten Spektrum an aktuellen Themen. Sie lernen/wiederholen und vertiefen grammatische Kapitel wie z.B. „periodo ipotetico“, „discorso indiretto“ concordanza die tempi“.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2 – Selbständige Sprachverwendung des GER

Die Studierenden können den wesentlichen Inhalt von authentischen und komplexeren Texten aus dem eigenen Fach- und Interessengebiet selbständig und fast mühelos verstehen sowie Standpunkte identifizieren. Sie sind in der Lage längeren Redebeiträgen sowohl zu aktuellen Themen als auch im Studienkontext zu folgen.

Sie können detaillierte Darstellungen zu aktuellen Themen und im Kontext des Studienfaches verfassen und dabei kohärent argumentieren und fachspezifisches Vokabular benutzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0623: Italienisch A1.2 + A2.1 - Intensiv | Italian A1.2 + A2.1 - Intensive

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse des Moduls A1.1 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis A1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch unter Berücksichtigung landeskundlicher und interkultureller Aspekte weitervermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen -trotz geringer Sprachkenntnisse - zurechtzufinden.

Der/Die Studierende lernt bzw. erweitert grundlegendes Vokabular zu vertrauten Themen wie Alltag und Freizeit, Studium und Studentenleben, Stadt und öffentlicher Verkehr, Reisen, Einkaufen.

Er/sie lernt u.a. über sich selbst und die eigenen Gewohnheiten im Alltag zu berichten; auf der Straße um Auskunft zu bitten und darauf zu reagieren; einen Weg zu beschreiben; von Ereignissen, Situationen und Gewohnheiten in der Vergangenheit zu erzählen; Ratschläge und Anweisungen zu geben.

Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1/A2, „Elementare Sprachverwendung“, des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende den Grundwortschatz zu Themen wie Alltag und Freizeit, Universität, Stadt und öffentlicher Verkehr, Einkaufen verstehen und in sehr einfach strukturierten Sätzen verwenden. Außerdem kann er/sie über sich selbst, die eigenen Gewohnheiten und Vorlieben berichten; auf der Straße um Auskunft bitten und darauf reagieren; einen Weg und einen Ort beschreiben; von Ereignissen und Erlebnissen in der Vergangenheit erzählen. Er/sie ist in der Lage, sowohl in formellen als auch in informellen Kontexten sprachlich zu interagieren, indem er/sie Fragen und Antworten zu bekannten und vorhersehbaren Themen in elementarer Form formuliert.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0624: Italienisch A2.2 + B1.1 - Intensiv | Italian A2.2 + B1.1 - Intensive

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.1 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis A2.2

Inhalt:

Das Modul führt zum Abschluss des Kompetenzniveaus A (Grundstufe) und ermöglicht einen leichten Einstieg ins B-Niveau (Mittelstufe) des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Es werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch aufgebaut, die es den Studierenden ermöglichen, sich in Alltagssituationen wie z.B. beim Arzt oder bei der Wohnungssuche zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Der/die Studierende lernt und übt u.a. eine höfliche Aufforderung, einen Wunsch, eine Vermutung auszudrücken; Ratschläge bzw. Anweisungen zu geben; jemanden um Rat zu bitten; Meinungen zu formulieren und zu widersprechen; für und gegen etwas zu argumentieren; Grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Wohnen, Gesundheit, Studium/Beruf wird gelernt bzw. erweitert.

Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2, „Elementare Sprachverwendung“ und am Niveau B1 – Selbständige Sprachverwendung des GER.

Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende sich in den meisten Situationen, denen man in Studium, Beruf und Freizeit im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Er/sie ist in der Lage, höfliche Aufforderungen, Wünsche und Vermutungen auszudrücken; Ratschläge bzw. Anweisungen zu geben; um Rat zu bitten; Meinungen zu formulieren und zu widersprechen; für und gegen etwas zu argumentieren. Er/Sie kann wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Texten aus alltäglichen Bereichen verstehen und wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen beteiligen. Er/Sie kann längere persönliche Texte zu eigenen Erfahrungen verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte..

Medienform:

Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0630: Italienisch B1/B2 - Corso di conversazione | Italian B1/B2 Conversation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21)..

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Fundierte Kenntnisse des Moduls B1.1 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis B1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Italienisch vermittelt/aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv und mit einem gewissen Grad an Flüssigkeit über Themen von allgemeinem Interesse oder von vertrautem Fachgebiet mit einem Muttersprachler zu diskutieren und eine Argumentation gut verständlich auszuführen. Dabei werden landeskundliche und interkulturelle Aspekte berücksichtigt.

Presseartikeln, Filme, Radio- und Fernsehsendungen sowie Blogs und Beiträgen aus den sozialen Netzwerken bilden die Grundlage für den interaktiven Unterricht. Der/die Studierende lernt die bisher erworbenen Sprachkenntnisse durch eine intensive Kommunikationspraxis zu aktivieren bzw. auszubauen. Er/sie verbessert die eigene mündliche Ausdrucksfähigkeit, indem er/sie differenzierteren Wortschatz und Idiomatik in verschiedenen Gesprächssituationen erarbeitet. Typische sprachliche Interaktionsstrategien wie z.B. Sprecherwechsel, Rückfragen stellen,

um Klärung bitten, auf Einwände und schwierige Fragen reagieren, werden durch gezielte Übungssequenzen trainiert. Je nach Bedarf werden Schwerpunkte der Grammatik wiederholt und vertieft.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1/B2, „Selbständige Sprachverwendung“, des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, mündliche Beiträge oder schriftliche Texte zu aktuellen und kulturellen Themen aus italienischen Medien zu verstehen, sie zusammenzufassen und darüber zu berichten. Außerdem kann er/sie zu diesen Themen eine persönliche Meinung äußern und widersprechen bzw. für und gegen etwas argumentieren. Er/sie kann in einer Diskussion über allgemeine und aktuelle Themen wie z.B. Film, Musik, Umwelt, Politik adäquat interagieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

wird im Unterricht bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0631: Italienisch B1.1 + B1.2 - intensiv | Italian B1.1 + B1.2 - intensive

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache:	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.2 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis B1.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Italienisch unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Aktualität, Sport, Film, Musik selbständiger und sicherer in der Zielsprache zu verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Die Studierenden festigen und vertiefen die bisher erlernten Sprachstrukturen des A-Niveaus und lernen/üben u.a. Meinungen zu äußern und zu widersprechen; für und gegen etwas zu argumentieren; über Lese- und Filmvorlieben sowie über Musikgeschmack zu sprechen bzw. zu schreiben; eine kurze Zusammenfassung eines Buchs/Films zu verfassen; Personen, Orte, Situationen exakt zu beschreiben und zu vergleichen; Pläne und Ziele zu formulieren. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen bzw. Wortschatz behandelt, gefestigt und vertieft.

Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1, „Selbständige Sprachverwendung“, des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die meisten Situationen bewältigen, denen man im Sprachgebiet begegnet. Sie können ohne Vorbereitung an Gesprächen über Themen teilnehmen, die ihnen vertraut sind, die sie persönlich interessieren oder die sich auf Themen des Alltags wie Aktualität, Studium/Beruf, Reisen, Film und Musik beziehen. Sie sind in der Lage, mündlich wie schriftlich über Erfahrungen und Ereignisse einfach und zusammenhängend zu berichten; Personen, Orte und Situationen genau zu beschreiben und zu vergleichen; Eindrücke, Gefühle sowie Ziele und Wünsche zu formulieren; den eigenen Standpunkt zu vertreten. Beim Hören von Beiträgen über aktuelle Ereignisse und über Themen aus eigenem Studium- oder Interessensgebiet können sie die Hauptinformationen verstehen. Beim Lesen können sie wesentliche Inhalte in längeren und authentischen Sachtexten wie Zeitungsartikeln oder Auszügen aus der zeitgenössischen italienischen Literatur aufnehmen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0632: Italienisch B1/B2 – Grammatica compatta | Italian B1/B2 – Grammar Compact

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft). Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).)

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse des Moduls B1.1 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis B1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden relevante grammatische Strukturen der italienischen Sprache in komprimierter Form gelernt, vertieft und durch schriftliche und mündliche Aufgaben intensiv trainiert.

Ziel ist die Verbesserung der schriftlichen und mündlichen Ausdrucksfähigkeit.

Darüber hinaus werden Strategien zur Vermeidung häufiger grammatischer Fehler erarbeitet.

Auf einzelne Wünsche der Studierende kann in einem gewissen Umfang eingegangen werden.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1/B2 „Selbständige Sprachverwendung“ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen und ist für Studierende konzipiert worden, die mehr Sicherheit im Gebrauch der italienischen Grammatik gewinnen möchten.

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden erlernte grammatische Strukturen korrekt und sinnvoll anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

wird im Unterricht bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Italienisch B1/B2 - Grammatica compatta (Seminar, 2 SWS)

Mainardi D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0633: Italienisch B2.1 + B2.2 - Intensiv | Italian B2.1 + B2.2 - intensive

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B1.2 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis B2.1

Inhalt:

Abschlussmodul des B-Niveaus des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (Mittelstufe).

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Italienisch aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv, selbständig und mit einem gewissen Grad an Flüssigkeit über Themen von allgemeinem Interesse oder von vertrautem Fachgebiet mit einem Muttersprachler zu diskutieren und eine Argumentation gut verständlich auszuführen. Dabei werden interkulturelle, landeskundliche und studienbezogene Aspekte berücksichtigt.

Die Studierenden erarbeiten umfangreichen und differenzierten Wortschatz zu einem breiten Spektrum an aktuellen und soziokulturellen Themen und setzen sich mit zeitgenössischen literarischen Prosatexten auseinander. Sprachliche Handlungsformen wie z.B. Beschreiben, Vergleichen, Gegenüberstellen, Stellungnehmen, Kommentieren, Kritisieren werden mündlich und schriftlich intensiv trainiert.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2, „Selbständige Sprachverwendung“, des GER. Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende längere Redebeiträge und Vorträge sowohl zu Themen von allgemeinen Interesse als auch innerhalb seines/ihres Fachgebietes folgen, sofern sie klar vorgetragen werden; er/sie kann wesentliche Inhalte von authentischen Artikeln, Berichten und Texten zu allgemeinen soziokulturellen Themen oder aus dem eigenen Interessens- und Fachgebiet aufnehmen und darüber in klarer und strukturierter Form berichten; er/sie kann zeitgenössische literarische Prosatexte verstehen; schriftlich und mündlich ist er/sie in der Lage, zu vielen Themen aus seinen/ihren Interessensgebieten eine klare und detaillierte Darstellung zu geben sowie einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage zu erläutern und Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten anzugeben.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0635: Italienisch C1.1 | Italian C1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).)

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Fundierte Kenntnisse des Moduls B2.2 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis C1.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Italienisch aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, kommunikative Kompetenzen auf gehobenem sprachlichem Niveau zu entwickeln. Dabei werden landeskundliche, interkulturelle und studienbezogene Aspekte berücksichtigt.

Die Studierenden überprüfen und vertiefen anhand komplex aufgebauter und anspruchsvoll formulierter Hör- und Lesetexte zu Themen von gesamtgesellschaftlichem Interesse ihre Fähigkeiten, ohne große Mühe und überwiegend flüssig in der Fremdsprache zu agieren. Sie lernen, Textsorten und Schreibstile zu unterscheiden, implizit formulierte Meinungen zu identifizieren und moderne literarische Texte nach Interpretationshinweisen zu untersuchen. Sie üben, komplexe Sachtexte auch außerhalb des eigenen Fachgebietes zu analysieren, zu komprimieren und kritisch zu kommentieren.

Strategien zur Erschließung anspruchsvoller Texte wie z.B. Fachartikel, journalistische Beiträge, zeitgenössische Literatur werden aufgezeigt.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau C1 – Kompetente Sprachverwendung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden, die Sprache im gesellschaftlichen und beruflichen Leben ziemlich wirksam und flexibel gebrauchen. Sie können den Inhalt von komplexen Artikeln und Berichten, auch außerhalb des eigenen Fach- und Interessengebiets, fast mühelos verstehen und Standpunkte identifizieren; Sie sind in der Lage, moderne literarische Texte zu interpretieren; Sie können die eigenen Gedanken und Meinungen präzise ausdrücken sowie die eigenen Beiträge geschickt mit denen anderer Personen verknüpfen; Sie können klar und gut strukturierte Texte wie Briefe, Aufsätze oder Berichte über komplexe Sachverhalte verfassen und dabei den Stil wählen, der für die jeweiligen Leserinnen und Leser angemessen ist.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Wird im Unterricht bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-07: Japanisch | Japanese**Modulbeschreibung****SZ0705: Japanisch A1.1 | Japanese A1.1**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Aufgaben zur Anwendung von Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

Den Teilnehmern wird empfohlen, sich vor Kursbeginn mit der Hiragana-Silbenschrift vertraut zu machen. Hierfür werden Unterlagen im jeweiligen Moodle-Kurs bereitgestellt.

Inhalt:

In dieser LV werden neben der Einübung des japanischen Schrift- und Lautsystems (v.a. Hiragana) Grundkenntnisse des Japanischen vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Um dieses Ziel zu erreichen, wird Kommunikation im Kontext folgender Situationen eingeübt: sich vorstellen; einkaufen gehen; Öffnungszeiten/Telefonnummer erfragen etc. Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: Nominalaussage und Partikeln, Demonstrativpronomen, Zahlen und Zeitangaben. Die Studierenden lernen, mit dem grundlegenden Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf,

Freizeit und Wohnen einfach strukturierte Hauptsätze zu formulieren und Alltägliches zu berichten/erfragen.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, vertraute, alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Der/die Studierende kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen, bzw. Fragen dieser Art beantworten. Er/Sie kann die japanischen Silbenschriften Hiragana selbstständig lesen, schreiben und aussprechen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte/zusammengestellte Arbeitsblätter und (online-)Materialien.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Japanisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)

Bauer K, Gottschalk H, Miyayama-Sinz M, Murakami N, Stinner-Hasegawa Y

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ07052: Japanisch A1.1 + A1.2 | Japanese A1.1 + A1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Aufgaben zur Anwendung von Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Den Teilnehmern wird empfohlen, sich vor Kursbeginn mit der Hiragana-Silbenschrift vertraut zu machen. Hierfür werden Unterlagen im jeweiligen Moodle-Kurs bereitgestellt.

Inhalt:

In dieser LV werden neben der Einübung des japanischen Schrift- und Lautsystems (Hiragana, Katakana und elementare Kanji) Grundkenntnisse des Japanischen vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Um dieses Ziel zu erreichen, wird Kommunikation im Kontext folgender Situationen eingeübt: sich vorstellen; einkaufen gehen; Einladungen aussprechen und annehmen/ablehnen etc. Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: Verben und Partikeln, Zahlen und Zeitangaben, zwei Arten von Adjektiven (i-Adjektiv u. na-adjektiv) und Existenzverben. Die Studierenden lernen, mit dem grundlegenden Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit und Wohnen einfach strukturierte Hauptsätze zu formulieren und Alltägliches zu berichten/erfragen.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, vertraute, alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Der/die Studierende kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen, bzw. Fragen dieser Art beantworten. Außerdem kann er/sie neben den japanischen Silbenschriften Hiragana und Katakana ca. 20 für den Alltag relevante Kanji (chinesische Schriftzeichen) verstehen und verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte/zusammengestellte Arbeitsblätter und (online-)Materialien.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Japanisch A1.1 + A1.2 (Seminar, 4 SWS)

Ishikawa-Vetter M, Murakami N

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0706: Japanisch A1.2 | Japanese A1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Aufgaben zur Anwendung von Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A 1.1 oder vergleichbare Kenntnisse

Inhalt:

In dieser LV werden Grundkenntnisse des Japanischen vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Das Erlernen der Schriftzeichen (Kanji) ist ebenfalls grundlegend. Um dieses Ziel zu erreichen, wird Kommunikation im Kontext folgender Situationen eingeübt: Verabredungen treffen; jemanden besuchen; nach dem Weg fragen etc. Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: transitive Verben und Partikeln, zwei Arten von Adjektiven (i-Adjektiv u. na-adjektiv) und Existenzverben. Die Studierenden lernen, mit dem grundlegenden Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit und Wohnen einfache strukturierte Hauptsätze zu formulieren und Alltägliches zu berichten/erfragen.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Der/die Studierende kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen, bzw. Fragen dieser Art beantworten. Er/Sie kann ein sehr kurzes Kontaktgespräch führen (begrüßen, danken, entschuldigen, Einladungen aussprechen). Außerdem kann er/sie neben den japanischen Silbenschriften Hiragana und Katakana ca. 20 für den Alltag relevante Kanji (chinesische Schriftzeichen) verstehen und verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte/zusammengestellte Arbeitsblätter, (online-) Materialien.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Japanisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)

Gottschalk H, Miyayama-Sinz M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0707: Japanisch A1.3 | Japanese A1.3

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Aufgaben zur Anwendung von Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A 1.2 oder vergleichbare Kenntnisse

Inhalt:

In dieser LV werden die Grundkenntnisse des Japanischen erweitert, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Situationen mit Basissprachkenntnissen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Das Erlernen der Schriftzeichen (Kanji) ist ebenfalls grundlegend. Um dieses Ziel zu erreichen, wird Kommunikation im Kontext folgender Situationen eingeübt: im Restaurant; mit dem Taxi fahren; über Ferien und Freizeit berichten etc. Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: Ausdrücke für Zahlen und Mengen, Wunschformen, te-Form der Verben. Die Studierenden lernen, mit dem grundlegenden Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit und Wohnen einfach strukturierte Hauptsätze zu formulieren und Alltägliches zu berichten/erfragen.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Der/die Studierende kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen, bzw. Fragen dieser Art beantworten. Er/Sie kann in einfacher Weise Tagesabläufe beschreiben und Wünsche kommunizieren. Außerdem kann er/sie neben den japanischen Silbenschriften Hiragana und Katakana ca. 60 für den Alltag relevante Kanji (chinesische Schriftzeichen) verstehen und verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nachbearbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte/zusammengestellte Arbeitsblätter, (online-) Materialien.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Japanisch A1.3 (Seminar, 2 SWS)

Miyayama-Sinz M, Stinner-Hasegawa Y

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0709: Japanisch A1.4 | Japanese A1.4

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Aufgaben zur Anwendung von Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A 1.3 oder vergleichbare Kenntnisse

Inhalt:

In dieser LV werden die Grundkenntnisse des Japanischen erweitert, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Situationen mit Basissprachkenntnissen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Das Erlernen der Schriftzeichen (Kanji) ist ebenfalls grundlegend. Um dieses Ziel zu erreichen, wird Kommunikation im Kontext folgender Situationen eingeübt: in der Bank; beim Arzt; Gespräche unter Freunden etc. Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: Verbindung von zwei oder mehr Sätzen, nai-Form, Wörterbuchform sowie ta-Form der Verben und Dialoge im „einfachen Stil“. Die Studierenden lernen, mit dem grundlegenden Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit und Wohnen einfach strukturierte Hauptsätze zu formulieren und Alltägliches zu berichten/ erfragen.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Der/die Studierende kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen, bzw. Fragen dieser Art beantworten. Er/Sie kann schriftliche Mitteilungen im „einfachen Stil“ machen. Außerdem kann er/sie neben den japanischen Silbenschriften Hiragana und Katakana ca. 100 für den Alltag relevante Kanji (chinesische Schriftzeichen) verstehen und verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nachbearbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte/zusammengestellte Arbeitsblätter, (online-) Materialien.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Japanisch A1.4 (Seminar, 2 SWS)

Abe M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0711: Japanisch A2 Kommunikation | Japanese A2 Communication Course

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Aufgaben zur Anwendung von Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.2

Inhalt:

Im Modul A2 Kommunikation liegt der Schwerpunkt auf dem modernen gesprochenen Japanisch, und die Unterschiede zum Schriftjapanisch werden vermittelt. In verschiedenen alltagsnahen Situationen werden natürliche Sprechmuster gemeinsam erarbeitet und eingeübt. Dabei wird nicht nur der „höfliche Stil“, sondern auch der „einfache Stil“ aktiv verwendet. In diesem Kurs bekommt jeder Gelegenheit, über Themen seines Interesses zu diskutieren und sich sein eigenes, situations-gerech-tes Sprechniveau zu erarbeiten.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende zu alltäglichen Themen eine persönliche Meinung äußern bzw. für und gegen etwas argumentieren. Er/sie kann durch die Teilnahme an einfachen Diskussionen und Alltags-ges-prächen Sicherheit in vorhersehbaren Alltagssituationen

gewinnen und das Vertrauen in die eigenen (bereits erworbenen) Kenntnisse stärken. Der/die Studierende ist in der Lage, unterschiedliche Kontexte und Höflichkeitsniveaus des Gesprächspartners zu erkennen und adäquat zu reagieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Eigenständiges Referieren; moderierte (Rollen-) Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nachbearbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Vom Kursleiter selbst angefertigte/zusammengestellte Arbeitsblätter, leicht leserliche Texte, (online-) Materialien.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Japanisch A2 Kommunikation (Seminar, 2 SWS)

Miyayama-Sinz M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0716: Japanisch A2.3 + A2.4 | Japanese A2.3 + A2.4

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Aufgaben zur Anwendung von Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A 2.2 oder vergleichbare Kenntnisse

Inhalt:

In dieser LV werden Sprachkenntnisse in Japanisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen, z.B. im Studium, in der Arbeit, in der Freizeit und mit der Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Film, Musik, Sport etc. selbständig und sicher in der Zielsprache zu verständigen. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Das Erlernen der Schriftzeichen (Kanji) ist ebenfalls grundlegend. Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: Intentionalform, Imperativ- und Verbotform und Konditionalform der Verben sowie Passivverben. Die Studierenden erweitern und überprüfen ein grundlegendes Repertoire an logischen Haupt- und Nebensatz-Strukturen.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende sich in den meisten Situationen, denen man in Studium, Beruf und in der Freizeit begegnet, sicher verständigen. Er/Sie kann sich einfach

und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete äußern und ist in der Lage, Ratschläge und Anweisungen zu erteilen. Außerdem kann er/sie neben den japanischen Silbenschriften Hiragana und Katakana ca. 260 für den Alltag relevante Kanji (chinesische Schriftzeichen) verstehen und verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nachbearbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte/zusammengestellte Arbeitsblätter, (online-) Materialien.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Japanisch A2.3 + A2.4 (Seminar, 4 SWS)

Abe M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0717: Japanisch B1 Kommunikation | Japanese B1 Communication

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Aufgaben zur Anwendung von Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.4

Inhalt:

Im Modul B1 Kommunikation werden Kenntnisse in der Fremdsprache Japanisch vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv und mit einem gewissen Grad an Flüssigkeit über Themen vom allgemeinem Interesse oder von vertrautem Fachgebiet zu diskutieren und eine Argumentation gut verständlich auszuführen. Der/die Studierende lernt die bisher erworbenen Sprachkenntnisse durch eine intensive Kommunikationspraxis zu aktivieren bzw. auszubauen. Er/sie verbessert die situationsgerechte Ausdrucksfähigkeit, indem er/sie differenzierte Höflichkeitsformen (sonkei-go / kenjo-go) erarbeitet.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende über verschiedene Themen aus seinen/ihren Interessen- oder Fachgebieten mündlich wie schriftlich detailliert und zusammenhängend berichten, Informationen zusammenfassen und seinen/ihren Standpunkt vertreten. Er/sie ist in der

Lage, unterschiedliche Kontexte und Höflichkeitsniveaus des Gesprächspartners zu erkennen und mit ihm klar und strukturiert zu kommunizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Eigenständiges Referieren; moderierte (Rollen-) Diskussionen.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nachbearbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Vom Kursleiter selbst angefertigte/zusammengestellte Arbeitsblätter, (online-) Materialien.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Japanisch B1 Kommunikation (Seminar, 2 SWS)

Ishikawa-Vetter M, Miyayama-Sinz M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0718: Japanisch A1.3 + A1.4 | Japanese A1.3 + A1.4

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Aufgaben zur Anwendung von Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A 1.2 oder vergleichbare Kenntnisse

Inhalt:

In dieser LV werden die Grundkenntnisse des Japanischen erweitert, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Situationen mit Basissprachkenntnissen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Das Erlernen der Schriftzeichen (Kanji) ist ebenfalls grundlegend. Um dieses Ziel zu erreichen, wird Kommunikation im Kontext folgender Situationen eingeübt: im Restaurant; über Ferien und Freizeit berichten; Gespräche unter Freunden etc. Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: Wunschformen, te-Form, nai-Form sowie Wörterbuchform der Verben und Dialoge im „einfachen Stil“. Die Studierenden lernen, mit dem grundlegenden Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit und Wohnen einfach strukturierte Hauptsätze zu formulieren und Alltägliches zu berichten/erfragen.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Der/die Studierende kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen, bzw. Fragen dieser Art beantworten. Er/Sie kann nicht nur im „höflichen Stil“, sondern auch im „einfachen Stil“ Gespräche unter vertrauten Leuten führen. Außerdem kann er/sie neben den japanischen Silbenschriften Hiragana und Katakana ca. 100 für den Alltag relevante Kanji (chinesische Schriftzeichen) verstehen und verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nachbearbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte/zusammengestellte Arbeitsblätter, (online-) Materialien.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Japanisch A1.3 + A1.4 (Seminar, 4 SWS)

Taguchi-Roth Y

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0719: Japanisch A2.1 + A2.2 | Japanese A2.1 + A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Aufgaben zur Anwendung von Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A 1.4 oder vergleichbare Kenntnisse

Inhalt:

In dieser LV werden die Grundkenntnisse des Japanischen erweitert, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Situationen mit Basissprachkenntnissen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Das Erlernen der Schriftzeichen (Kanji) ist ebenfalls grundlegend. Um dieses Ziel zu erreichen, wird Kommunikation im Kontext folgender Situationen eingeübt: einfache Meinungen äußern; Abläufe/Zustand erklären; mit Freunden/der Familie im „einfachen Stil“ (nicht im „höflichen Stil“) sprechen etc. Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: direkte u. indirekte Rede, Konditionalsätze, Potenzialverben und Verbenpaare (transitiv/intransitiv). Die Studierenden lernen, in einfach strukturierten Haupt- und Nebensätzen Alltägliches zu berichten/erfragen.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte. Der/die Studierende ist in der Lage, Pläne, Wünsche und Hoffnungen zu äußern, Einladungen auszusprechen, anzunehmen oder abzulehnen. Außerdem kann er/sie neben den japanischen Silbenschriften Hiragana und Katakana ca. 180 für den Alltag relevante Kanji (chinesische Schriftzeichen) verstehen und verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nachbearbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte/zusammengestellte Arbeitsblätter, (online-) Materialien.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Japanisch A2.1 + A2.2 (Seminar, 4 SWS)

Bauer K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0720: Japanisch B1.1 | Japanese B1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-08: Portugiesisch | Portuguese**Modulbeschreibung****SZ0801: Portugiesisch A1 | Portuguese A1**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Fremdsprache Portugiesisch unter Berücksichtigung plurikultureller, plurilingualler und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten und alltäglichen Grundsituationen trotz noch geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden.

Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit, Einkaufen, Wohnen, Reisen und Gesundheit, einfache Gespräche in alltäglichen Situationen zu führen und in Hauptsätzen Alltägliches in Gegenwart und Zukunft zu äußern, unter Verwendung von

Nomen, Verben, Pronomen und Possessivartikeln, Modalverben und grundlegenden lokalen und temporalen Präpositionen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten. Die Studierenden üben soziale und interkulturelle kommunikative Kompetenz durch kooperatives Handeln und Mediation (auch online).

Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen Sprachvarietäten des Portugiesisch eingegangen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 des GER.

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage Ausdrücke und einfache Sätze zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen.

Sie können einfache Fragen in alltäglichen Situationen stellen und beantworten, Tagesabläufe in Präsenz beschreiben, Absichten ausdrücken und einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen, Verabredungen treffen und in grundlegenden alltäglichen Situationen beispielsweise beim Einkauf oder im Restaurant ihre Wünsche erfolgreich kommunizieren, sofern die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und Wiederholungen anbieten, wenn es erforderlich ist.

Die Studierenden können einfache, vorhersehbare Informationen von unmittelbarem Interesse übermitteln, die in kurzen, einfachen Texten wie Schildern und Notizen, Postern und Programmen enthalten sind. Die Kommunikation kann mit Hilfe von Internationalismen und verwandten Wörtern/ Gebärden aus anderen Sprachen erfolgen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Dadurch wird die Interaktion und Mediation mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln, unter Berücksichtigung der sozialen und interkulturellen Kompetenz. Lernautonomie und Medienkompetenz werden angestrebt.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Portugiesisch A1 (Seminar, 2 SWS)

Paiva Pissarra R, Santiago da Silva Lang R, Viegas Cunha R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0806: Portugiesisch A2.1 | Portuguese A2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur oder gesicherte Kenntnisse der Niveau A1.

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Portugiesisch unter Berücksichtigung plurikultureller, plurilingueller und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich einfachen, routinemäßigen Situationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, beim Arzt, auf Wohnungssuche, im Kaufhaus, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn.

Die Studierenden lernen/üben u.a.: Vergleiche anzustellen, über Erfahrungen zu sprechen und sie zu bewerten, über Alltagsaktivitäten zu berichten und diese zu planen, über vergangene Ereignisse zu berichten und Zustände und Probleme zu beschreiben und vergleichen. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen bzw. Wortschatz behandelt. Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess

eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben soziale und interkulturelle kommunikative Kompetenz durch kooperatives Handeln und Mediation (auch online).

Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen Sprachvarietäten des Portugiesisch eingegangen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2 des GER.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen zu verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte.

Sie können beispielsweise sich und andere Personen, persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und berufliche Situation beschreiben. Sie können die vergangenen Ereignisse in Perfekt verstehen und schriftlich und mündlich ausdrücken.

Die Studierenden können längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Sie können kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen in Alltag und Studium verfassen.

Die Studierenden können erkennen, wenn Schwierigkeiten auftreten und in einfacher Sprache andeuten, welcher Art das Problem offenkundig ist. Sie können die Hauptpunkte kurzer, einfacher Gespräche oder Texte zu alltäglichen Themen von unmittelbarem Interesse übermitteln, sofern diese klar in einfacher Sprache ausgedrückt sind.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Dadurch wird die Interaktion und Mediation mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln, unter Berücksichtigung der sozialen und interkulturellen Kompetenz. Lernautonomie und Medienkompetenz werden angestrebt.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Portugiesisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)

de Sena Lang J, Paiva Pissarra R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0807: Portugiesisch A2.2 | Portuguese A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur oder gesicherte Kenntnisse der Niveau A2.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Fremdsprache Portugiesisch unter Berücksichtigung plurikultureller, plurilingualler und landeskundlicher Aspekte, die es den Studierenden ermöglichen, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen zurechtzufinden, z. B. Studium und Ausbildung, Beruf, Wohnen, Medien und Reisen.

Die Studierenden lernen/üben in komplexerer Struktur u.a. wie man Meinungen äußert und darauf reagiert; wie man über die Ursachen und Folgen von etwas spricht; wie man Anweisungen gibt; wie man Situationen und Ereignisse in der Vergangenheit schildert; wie man Geschichten erzählt. Wie man einfache Diskussionen führen kann, eine Auswahl treffen und begründen. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen bzw. Wortschatz bearbeitet.

Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben soziale und interkulturelle kommunikative Kompetenz durch kooperatives Handeln und Mediation (auch online).

Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen Sprachvarietäten des Portugiesisch eingegangen.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau A2 des GER.

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen zu verstehen und zu gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen, oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte.

Sie können beispielsweise sich und andere Personen, die persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und berufliche Situation im Präsens oder Perfekt beschreiben. Sie können Vorschläge machen und reagieren, Informationen austauschen und Ratschläge geben.

Sie sind in der Lage, mit Hilfe feststehender Wendungen kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu verfassen. Es werden Haupt- und Nebensätze verwendet, die durch eine Reihe von Bindewörtern kontextadäquat verbunden werden.

Die Studierenden können in Gesprächen eine unterstützende Rolle übernehmen, sofern andere Teilnehmer/innen an Gesprächen langsam sprechen und einer oder mehrere von ihnen einem dabei helfen, etwas beizutragen und Vorschläge zu machen. Sie können wichtige Informationen aus klar strukturierten, kurzen, einfachen Informationstexten übermitteln, sofern die Texte konkrete, vertraute Themen betreffen und in einfacher Alltagssprache verfasst sind.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Dadurch wird die Interaktion und Mediation mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln, unter Berücksichtigung der sozialen und interkulturellen Kompetenz. Lernautonomie und Medienkompetenz werden angestrebt.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben);

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Portugiesisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)

Werkhausen R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0808: Portugiesisch B1.2 | Portuguese B1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur oder gesicherte Kenntnisse der Niveau B1.1.

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Portugiesisch gefestigt und erweitert, unter Berücksichtigung plurikultureller, plurilingualler und landeskundlicher, studienbezogener Aspekte, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen (Studium, Arbeit, Freizeit und Familie) und zu Themen von allgemeinem Interesse wie z. B. Kunst, Geschichte, soziales Engagement, selbständig und sicher in der Zielsprache zu äußern und zu verstehen, wenn Standardsprache der verschiedenen Varietäten des Portugiesisch verwendet wird.

Die Studierenden erarbeiten ein erweitertes Spektrum an Vokabular und Redewendungen, erfassen und benutzen ein grundlegendes Repertoire an logischen Haupt- und Nebensatz-Strukturen mit Konjunktiv. Sie lesen selbständiger Texte über Ihrem Studiumfeld und weitere globale, wissenschaftliche und literarische Texte und äußern sich schriftlich und mündlich

darüber. Dazu werden entsprechende hierfür notwendige grammatikalische Themen erlernt und angewendet.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiv zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben soziale und interkulturelle kommunikative Kompetenz durch kooperatives Handeln und Mediation (auch online).

Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen Sprachvarietäten des Portugiesisch eingegangen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des GER.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage sich in den meisten Situationen, denen man in Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher zu verständigen. Sie können z.B. Informationen aus Zeitungstexten weitergeben, über lebenswerte Städte diskutieren, Personen und Dinge genauer beschreiben, Meinungen äußern und argumentieren.

Sie können wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Sachtexten, literarischen Texten und in Fernseh- oder Radiosendungen verstehen und wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu Themen von allgemeinem Interesse beteiligen. Sie können einfache formelle E-Mails und längere persönliche Briefe verfassen und von persönlichen Erfahrungen berichten. Sie können die wesentlichen Punkte langer Texte übermitteln, die in unkomplizierter Sprache zu Themen von persönlichem Interesse formuliert sind, sofern man die Bedeutung einzelner Wendungen überprüfen kann.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Dadurch wird die Interaktion und Mediation mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln, unter Berücksichtigung der sozialen und interkulturellen Kompetenz. Lernautonomie und Medienkompetenz werden angestrebt.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

angefertigte/zusammengestellte Lehrmaterialien; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen und Materialien; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Portugiesisch B1.2 (Seminar, 2 SWS)

Werkhausen R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0809: Portugiesisch B1.1 | Portuguese B1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur oder gesicherte Kenntnisse der Niveau A2.

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Fremdsprache Portugiesisch unter Berücksichtigung plurikultureller, plurilingueller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen (Studium, Arbeit, Freizeit und Familie) und zu Themen von allgemeinem Interesse wie z. B. Konsum, Zukunft, Umwelt und Gesellschaft, selbständig und sicher in der Zielsprache zu verständigen, wenn Standardsprache der verschiedenen Varietäten des Portugiesisch verwendet wird.

Die Studierenden wiederholen und ergänzen elementare Aspekte der Grammatik wie den Gebrauch der Zeiten und der Präpositionen. Es werden auch gängige Redemittel bei Argumentation vermittelt und geübt. Sie lernen/üben den Gebrauch reflexiver Verben und das Passiv, wie man bestimmte Haltungen, Kenntnisse, Warnungen, Meinungen, Ziele und

Bewertungen ausdrückt; wie man Empfehlungen und Ratschläge gibt; wie man die persönliche Auslegung eines Gedankens erklärt; wie man in der Gruppe über ein Thema diskutiert, um Erklärungen bittet und sich auf das Gesagte bezieht.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben soziale und interkulturelle kommunikative Kompetenz durch kooperatives Handeln und Mediation (auch online).

Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen Sprachvarietäten des Portugiesisch eingegangen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1.1 des GER.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage sich in den meisten Situationen, denen man in Studium, Beruf und Freizeit im Sprachgebiet begegnet, sicher zu verständigen und zu alltäglichen Themen eine persönliche Meinung äußern und widersprechen bzw. für und gegen etwas argumentieren.

Sie können sich über kulturelle Unterschiede und Sprache austauschen; Ratschläge, Warnungen und Meinungen aussprechen und schreiben; die meisten Situationen bewältigen, denen man auf Reisen und im Sprachgebiet begegnet; über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben und dies auch begründen oder erklären; über persönliche Themen, und zu Ihrem Studiumfeld, kurze Texte schreiben.

Die Studierenden können andere Menschen einladen, ihr Fachwissen, ihre eigenen Erfahrungen und Sichtweise einzubringen. Sie können Informationen in klaren, gut strukturierten Texten zu Themen übermitteln, die ihnen vertraut oder von persönlichem oder aktuellem Interesse sind, obwohl der begrenzte Wortschatz gelegentlich zu Formulierungsproblemen führen kann.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Dadurch wird die Interaktion und Mediation mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln, unter Berücksichtigung der sozialen und interkulturellen Kompetenz. Lernautonomie und Medienkompetenz werden angestrebt.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

angefertigte/zusammengestellte Lehrmaterialien; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen und Materialien; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Portugiesisch B1.1 (Seminar, 2 SWS)

Werkhausen R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0815: Portugiesisch - Português para hispanofalantes A1 + A2 | Portuguese - Portuguese for Spanish speakers A1 + A2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Muttersprachliche Kenntnisse im Spanischen oder Spanisch als Fremdsprache auf Niveau B2.

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Fremdsprache Portugiesisch unter Berücksichtigung plurikultureller, plurilingualler und landeskundlicher Aspekte, die es den Studierenden ermöglichen, mit Unterstützung ihres Repertoires in anderen romanischen Sprachen, hier insbesondere Spanisch, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen zurechtzufinden, z. B. Studium und Ausbildung, Beruf, Wohnen, Medien und Reisen, vorausgesetzt die Gesprächspartner äußern sich deutlich in den verschiedenen Varianten der portugiesischen Sprache.

Die Studierenden lernen/üben von einfachen zu komplexeren Strukturen u.a. Fragen zur Person/ zur Familie zu stellen und zu beantworten; Zahlen, Preise und Uhrzeiten zu verstehen und zu benutzen; Angabe zu einem Ort und zu Personen zu machen; Vergleiche anzustellen, über

Erfahrungen zu sprechen und sie zu bewerten, über Alltagsaktivitäten zu berichten und diese zu planen; über die Ursachen und Folgen von etwas sprechen; Anweisungen zu geben; Situationen und Ereignisse in der Vergangenheit zu schildern und erzählen; einfache Diskussionen zu führen; Meinungen zu äußern und zu begründen. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen bzw. Wortschatz behandelt.

Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben soziale und interkulturelle kommunikative Kompetenz durch kooperatives Handeln und Mediation (auch online).

Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen Sprachvarietäten des Portugiesisch als auch im Vergleich zum Spanischen eingegangen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich an den Niveaustufen A1 und A2 des GER.

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen zu verstehen und zu gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen, oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte. Sie sind in der Lage, ihre spanischen Vorkenntnisse beim Erlernen der portugiesischen Sprache nützlich einzubringen.

Sie können beispielsweise sich und andere Personen, die persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und berufliche Situation im Präsens oder Perfekt beschreiben. Sie können Vorschläge machen und reagieren, Informationen austauschen und Ratschläge geben.

Sie sind in der Lage, mit Hilfe feststehender Wendungen kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu verfassen. Es werden Haupt- und Nebensätze verwendet, die durch eine Reihe von Bindewörtern kontextadäquat verbunden werden.

Die Studierenden können in Gesprächen eine unterstützende Rolle übernehmen, sofern andere Teilnehmer/innen an Gesprächen langsam sprechen und einer oder mehrere von ihnen einem dabei helfen, etwas beizutragen und Vorschläge zu machen. Sie können wichtige Informationen aus klar strukturierten, kurzen, einfachen Informationstexten übermitteln, sofern die Texte konkrete, vertraute Themen betreffen und in einfacher Alltagssprache verfasst sind.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Dadurch wird die Interaktion und Mediation mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln, unter Berücksichtigung der sozialen und interkulturellen Kompetenz. Lernautonomie und Medienkompetenz werden angestrebt.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0816: Portugiesisch B2.1 | Portuguese B2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur oder gesicherte Kenntnisse der Niveau B1

Inhalt:

In diesem Modul werden unter Berücksichtigung plurikultureller, plurilingualer, landeskundlicher und akademischer Aspekte Kenntnisse in Portugiesisch vermittelt/aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, sich aktiv und annähernd flüssig über aktuelle gesellschaftlichen und berufsbezogenen Themen oder über vertrauten Fachgebieten sich zu informieren und zu argumentieren sowie sich mit interkulturellen Themen zu beschäftigen. Die Entwicklung von Lesestrategien von fachbezogenen Texten, sowie Wortschatzaufbau und Hörstrategien wird gefordert. Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit, werden Schwerpunkte der Grammatik (z.B. Nominalisierung, Indikativ/Konjunktiv, Indirekte Rede, komplexer Satzbau und Satzgefüge) wiederholt und vertieft.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiv zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben soziale und interkulturelle kommunikative Kompetenz durch kooperatives Handeln und Mediation (auch online).

Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen Sprachvarietäten des Portugiesisch eingegangen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2 des GER.

Nach Abschluss des Moduls können Studierende den wesentlichen Inhalt von authentischen Artikeln und Berichten sowie Texte aus dem eigenen Fach- und Interessengebiet selbständig verstehen. Sie sind in der Lage längere Redebeiträge und Vorträge zu verschiedenen Themen zu folgen, sofern sie klar vorgetragen werden. Sie können in einer Diskussion oder Präsentation Standpunkte darlegen, wobei sie komplexe Satzstrukturen und fachspezifisches Vokabular benutzen. Sie können begründen, warum sie einer bestimmten Meinung sind, und die Standpunkte anderer kommentieren.

Sie können gut mit anderen Menschen zusammenarbeiten und eine positive Atmosphäre schaffen, indem man sie unterstützt und Fragen zur Identifizierung gemeinsamer Ziele stellt, dabei Umsetzungswege abwägt und Vorschläge zum weiteren Vorgehen macht. Sie können Ideen Anderer weiterentwickeln, Fragen stellen, die zu Antworten aus verschiedenen Perspektiven einladen und eine Lösung oder nächste Schritte vorschlagen. Sie können detaillierte Informationen und Argumente zuverlässig übermitteln, z.B. die wichtigsten Punkte komplexer, aber gut strukturierter Texte aus den eigenen beruflichen, akademischen oder persönlichen Interessengebieten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Dadurch wird die Interaktion und Mediation mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln, unter Berücksichtigung der sozialen und interkulturellen Kompetenz. Lernautonomie und Medienkompetenz werden angestrebt.

Durch kontrolliertes Selbstlernen sollen von den Studierenden eigenständig Grammatikthemen und Wortschatzübungen mit vorgegebenen (Online-) Materialien erarbeitet werden. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

angefertigte/zusammengestellte Lehrmaterialien; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen und Materialien; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Portugiesisch B2.1 (Seminar, 2 SWS)

Werkhausen R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0817: Portugiesisch B2.2 | Portuguese B2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur oder gesicherte Kenntnisse der Niveau B2.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Portugiesisch vermittelt/aufgebaut und vertieft, unter Berücksichtigung plurikultureller, plurilingueller und akademischer Aspekte, die es den Studierenden ermöglichen, über allgemeine und berufsbezogene Themen aktiv und annähernd flüssig zu kommunizieren. Anhand von Lese- und Hörtexten zu verschiedenen Themen lernen die Studierenden, Inhalte mündlich und schriftlich kohärent zusammenzufassen und Vor- und Nachteile abzuwägen und Stellung zu nehmen.

Sie erarbeiten sich ein Spektrum an themenbezogenem Vokabular, Redemitteln und Textbausteinen, die sie für das Zusammenfassen von Texten und den Austausch von Argumenten benötigen. Sie analysieren den Satzbau in komplexen Sätzen, setzen sich mit den entsprechenden

grammatischen Strukturen (wie z.B. Konnektoren und Kohäsionsmitteln) auseinander und vertiefen ihre Kenntnisse zur Umschreibung, Wortbildung und den Nominalisierungsmöglichkeiten. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten. Die Studierenden üben soziale und interkulturelle kommunikative Kompetenz durch kooperatives Handeln und Mediation (auch online). Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen Sprachvarietäten des Portugiesischen eingegangen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2 des GER.

Nach Abschluss des Moduls können Studierende den wesentlichen Inhalt von authentischen Artikeln und Berichten sowie Texte aus dem eigenen Fach- und Interessengebiet selbständig verstehen. Sie sind in der Lage längere Redebeiträge und Vorträge zu verschiedenen Themen verstehen und mündlich und schriftlich kohärent wiedergeben.

Sie sind in der Lage, den Austausch von Ideen förderliche Atmosphäre zu schaffen und die Diskussion heikler Themen zu erleichtern, indem man verschiedene Perspektiven würdigt, die Teilnehmer/innen an Gesprächen zur Erkundung unterschiedlicher Standpunkte ermutigt und dabei die eigene Ausdrucksweise einfühlsam anpasst. Sie können auf den Ideen Anderer aufbauen und Vorschläge zum weiteren Fortgang machen. Sie können die wesentlichen Inhalte von gut strukturierten, aber langen und anspruchsvollen Texten zu Themen der eigenen beruflichen, akademischen oder persönlichen Interessengebiete übermitteln, indem man die Meinungen und Absichten der Sprecher/innen verdeutlicht.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Dadurch wird die Interaktion und Mediation mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln, unter Berücksichtigung der sozialen und interkulturellen Kompetenz. Lernautonomie und Medienkompetenz werden angestrebt.

Durch kontrolliertes Selbstlernen sollen von den Studierenden eigenständig Grammatikthemen und Wortschatzübungen mit vorgegebenen (Online-) Materialien erarbeitet werden. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

angefertigte/zusammengestellte Lehrmaterialien; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen und Materialien; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Portugiesisch B2.2 (Seminar, 2 SWS)

Werkhausen R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0818: Portugiesisch - Português para hispanofalantes A1 | Portuguese - Portuguese for Spanish Speakers A1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Muttersprachliche Kenntnisse im Spanischen oder Spanisch als Fremdsprache auf Niveau B2.

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse der Fremdsprache Portugiesisch unter Berücksichtigung plurikultureller, plurilingualer und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, mit Unterstützung ihres Repertoires in anderen romanischen Sprachen, hier insbesondere Spanisch, vertraute und alltägliche Ausdrücke und einfache Sätze zu verwenden und zu verstehen.

Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit, Einkaufen, Wohnen, Reisen und Gesundheit, einfache Gespräche in alltäglichen Situationen zu führen und in Hauptsätzen Alltägliches in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zu äußern, unter Verwendung

von Nomen, Verben, Pronomen und Possessivartikeln, Modalverben, Imperativ und grundlegender lokaler und temporaler Präpositionen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten. Die Studierenden üben soziale und interkulturelle kommunikative Kompetenz durch kooperatives Handeln und Mediation (auch online).

Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen Sprachvarietäten des Portugiesisch als auch im Vergleich zum Spanischen eingegangen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich an den Niveaustufen A1 des GER.

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage Ausdrücke und einfache Sätze zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Sie sind in der Lage, seine spanischen Vorkenntnisse beim Erlernen der portugiesischen Sprache nützlich einzubringen.

Sie können einfache Fragen in alltäglichen Situationen stellen und beantworten, Tagesabläufe in Vergangenheit und Gegenwart beschreiben, Absichten ausdrücken und einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen, Verabredungen treffen und in grundlegenden alltäglichen Situationen beispielsweise beim Einkauf oder im Restaurant ihre Wünsche erfolgreich kommunizieren, sofern die Gesprächspartner deutlich sprechen und Wiederholungen anbieten, wenn es erforderlich ist.

Die Studierenden können einfache, vorhersehbare Informationen von unmittelbarem Interesse übermitteln, die in kurzen, einfachen Texten wie Schildern und Notizen, Postern und Programmen enthalten sind. Die Kommunikation kann mit Hilfe von Internationalismen und verwandten Wörtern/ Gebärden aus anderen Sprachen erfolgen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Dadurch wird die Interaktion und Mediation mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln, unter Berücksichtigung der sozialen und interkulturellen Kompetenz. Lernautonomie und Medienkompetenz werden angestrebt.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0819: Portugiesisch - Português para hispanofalantes A2 | Portuguese - Portuguese for Spanish Speakers A2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur oder gesicherte Kenntnisse der Niveau A1 in Portugiesisch.

Muttersprachliche Kenntnisse im Spanischen oder Spanisch als Fremdsprache auf Niveau B2.

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Fremdsprache Portugiesisch unter Berücksichtigung plurikultureller, plurilingueller und landeskundlicher Aspekte, die es den Studierenden ermöglichen, mit Unterstützung ihres Repertoires in anderen romanischen Sprachen, hier insbesondere Spanisch, sich in einfachen, routinemäßigen Situationen zurechtzufinden, z. B. Studium und Ausbildung, Beruf, Wohnen, Medien und Reisen, vorausgesetzt die Gesprächspartner äußern sich deutlich in den verschiedenen Varianten der portugiesischen Sprache.

Die Studierende lernen/üben in komplexerer Struktur u.a. wie man Meinungen äußert und darauf reagiert; wie man über die Ursachen und Folgen von etwas spricht; wie man Anweisungen gibt;

wie man Situationen und Ereignisse in der Vergangenheit schildert; wie man Geschichten erzählt; wie man einfache Diskussionen führen kann, eine Auswahl treffen und begründen. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen bzw. Wortschatz bearbeitet.

Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben soziale und interkulturelle kommunikative Kompetenz durch kooperatives Handeln und Mediation (auch online).

Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen Sprachvarietäten des Portugiesisch als auch im Vergleich zum Spanischen eingegangen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich an den Niveaustufen A2 des GER.

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen zu verstehen und zu gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen, oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte. Sie sind in der Lage, ihre spanischen Vorkenntnisse beim Erlernen der portugiesischen Sprache nützlich einzubringen.

Sie können beispielsweise sich und andere Personen, die persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und berufliche Situation im Präsens oder Perfekt beschreiben. Sie können Vorschläge machen und reagieren, Informationen austauschen und Ratschläge geben.

Sie sind in der Lage, mit Hilfe feststehender Wendungen kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu verfassen. Es werden Haupt- und Nebensätze verwendet, die durch eine Reihe von Bindewörtern kontextadäquat verbunden werden.

Die Studierenden können in Gesprächen eine unterstützende Rolle übernehmen, sofern andere Teilnehmer/innen an Gesprächen langsam sprechen und einer oder mehrere von ihnen einem dabei helfen, etwas beizutragen und Vorschläge zu machen. Sie können wichtige Informationen aus klar strukturierten, kurzen, einfachen Informationstexten übermitteln, sofern die Texte konkrete, vertraute Themen betreffen und in einfacher Alltagssprache verfasst sind.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Dadurch wird die Interaktion und Mediation mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln, unter Berücksichtigung der sozialen und interkulturellen Kompetenz. Lernautonomie und Medienkompetenz werden angestrebt.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Portugiesisch - Português para hispanofalantes A2 (Seminar, 2 SWS)

Werkhausen R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0820: Portugiesisch C1 - comunicação oral e escrita | Portuguese C1 - Communication Course

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-09: Russisch | Russian**Modulbeschreibung****SZ0901: Russisch A1.1 | Russian A1.1**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden elementare Kenntnisse der Fremdsprache Russisch vermittelt. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen grundlegendes Vokabular zu den Einstiegsthemen in einfachen sprachlichen Strukturen zu formulieren und über sie im Präsens zu berichten. Die Studierenden üben zum Beispiel einfache Fragen zur Person, Familie und Herkunft zu stellen und zu beantworten sowie über Befinden,

Wohnort und Sprachkenntnisse zu diskutieren. Es werden kommunikative Situationen geübt, die auf einen Aufenthalt im Zielland vorbereiten. Dazu werden die notwendigen grammatikalischen Themen behandelt. Die Studierenden erlernen die russische Schrift und können sie in der Praxis anwenden. Es werden Lernstrategien vermittelt, die einen erfolgreichen Einstieg in die russische Sprache ermöglichen.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Man kann sich und andere vorstellen und den Gesprächspartnern Fragen zu ihrer Person stellen sowie auch selbst auf Fragen dieser Art Antwort geben. Die Studierenden können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen mit vorgegebenen Materialien; Vorbereitung einer kurzen Präsentation in der Zielsprache; selbständige Recherchen zu den vorgegebenen Themen. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Russisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)

Gauß K, Legkikh V

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0902: Russisch A1.2 | Russian A1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A1.1 oder vergleichbare Sprachkenntnisse.

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse der Fremdsprache Russisch vermittelt. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen grundlegendes Vokabular zu verschiedenen Themen in einfachen sprachlichen Strukturen zu formulieren und über sie im Präsens zu berichten. Die Studierenden üben zum Beispiel einfache Fragen zum Beruf zu stellen und zu beantworten, sich über Freizeitbeschäftigungen und Hobbys auszutauschen, Einkaufsgespräche zu führen, eine Speisekarte zu verstehen und etwas zu

bestellen, zu fragen, was man gern zu den Mahlzeiten isst und trinkt. Es werden kommunikative Situationen geübt, die auf einen Aufenthalt im Zielland vorbereiten. Dazu werden die notwendigen grammatikalischen Themen behandelt und Lernstrategien vermittelt, die eine erfolgreiche Gestaltung des weiteren Lernprozesses in der Fremdsprache Russisch ermöglichen.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage vertraute, alltägliche Ausdrücke und einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Die Studierenden können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Die Studierenden können einfache Fragen stellen und beantworten, einfache Feststellungen treffen oder auf solche reagieren, sofern es sich um unmittelbare Bedürfnisse oder um sehr vertraute Themen handelt.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen mit vorgegebenen Materialien; Vorbereitung einer Präsentation in der Zielsprache; selbständige Recherchen zu den vorgegebenen Themen. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben); multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Russisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)

Gauß K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0903: Russisch A2.1 | Russian A2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A1.2 oder vergleichbare Sprachkenntnisse.

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse der Fremdsprache Russisch vermittelt. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen Informationen zu erfragen und Auskunft zu geben, Pläne/Absichten zu äußern und diese kurz zu begründen, über Vorlieben, Interessen und Erfahrungen zu sprechen. Die Studierenden üben zum Beispiel Einkaufsdialoge im Kaufhaus zu führen, über ihre Kleiderwahl zu sprechen, Reiseerlebnisse zu schildern, sich auszutauschen, wo und wann man gern seinen Urlaub verbringt, wo man gern wohnt. Es werden kommunikative Situationen geübt, die auf einen Aufenthalt im Zielland

vorbereiten. Dazu werden die notwendigen grammatikalischen Themen behandelt und Lernstrategien vermittelt, die eine erfolgreiche Gestaltung des weiteren Lernprozesses in der Fremdsprache Russisch ermöglichen.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in einfachen, routinemäßigen Gesprächssituationen zu verständigen, in denen es um einen direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Die Studierenden können die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen erfassen. Sie sind in der Lage, häufig gebrauchte Ausdrücke anzuwenden und Sätze zu formulieren, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen mit vorgegebenen Materialien; Vorbereitung einer Präsentation in der Zielsprache; selbständige Recherchen zu den vorgegebenen Themen. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben); multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Russisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)

Minakova-Boblest E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0904: Russisch A2.2 | Russian A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A2.1 oder vergleichbare Sprachkenntnisse.

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse der Fremdsprache Russisch vermittelt. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden üben, einfache Gespräche in alltäglichen Kommunikationssituationen zu beginnen und in Gang zu halten sowie sich über vertraute Themengebiete zu äußern. Die Studierenden lernen zum Beispiel sich über Studium/Arbeitsalltag auszutauschen, die Wohnsituation zu beschreiben und Wegbeschreibungen zu geben. Es werden kommunikative Situationen geübt, die auf einen Aufenthalt im Zielland vorbereiten. Dazu werden die notwendigen grammatikalischen

Themen behandelt und Lernstrategien vermittelt, die eine erfolgreiche Gestaltung des weiteren Lernprozesses in der Fremdsprache Russisch ermöglichen.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in einfachen, routinemäßigen Gesprächssituationen zu verständigen, in denen es um einen direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Die Studierenden können die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen erfassen. Sie sind in der Lage, häufig gebrauchte Ausdrücke anzuwenden und Sätze zu formulieren, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen mit vorgegebenen Materialien; Vorbereitung einer Präsentation in der Zielsprache; selbständige Recherchen zu den vorgegebenen Themen. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben) (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Russisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)

Legkikh V

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0905: Russisch B1.1 | Russian B1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A2.2 oder vergleichbare Sprachkenntnisse.

Inhalt:

In diesem Modul werden weitere Kenntnisse der Fremdsprache Russisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Kommunikationssituationen wie z.B. Studium, Beruf, Freizeit, Reise zurechtzufinden. Der/Die Studierende übt, sich zu Themenbereichen von allgemeinem Interesse wie Internetnutzung und soziale Netzwerke selbständig und sicher zu verständigen. Dabei werden interkulturelle, landeskundliche und studienbezogene Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen beispielsweise, wie man frühere und heutige

Zeiten vergleicht, über zukünftige Handlungen und Ereignisse spricht, Vermutungen äußert, Bedingungen formuliert, Wünsche äußert usw. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatikalische Themen behandelt.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Nach der Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus den Bereichen Arbeit, Studium, Freizeit u.a. geht. Der/Die Studierende ist in der Lage, sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete zu äußern. Man kann sich im Alltag verständlich ausdrücken und die meisten Gesprächssituationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Die Studierenden können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben sowie zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen mit vorgegebenen Materialien; Vorbereitung einer Präsentation in der Zielsprache; selbständige Recherchen zu den vorgegebenen Themen. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0906: Russisch B1.2 | Russian B1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe B1.1 oder vergleichbare Sprachkenntnisse.

Inhalt:

In diesem Modul werden weitere Kenntnisse der Fremdsprache Russisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich an den Gesprächen mit Muttersprachlern aktiv zu beteiligen und sicher zu verständigen, sofern Standardsprache gesprochen wird, z.B. zu Themen wie Reisen, Gesundheit, Ausbildung, Kunst, Umwelt. Dabei werden interkulturelle, landeskundliche und studienbezogene Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden üben u.a.: wie man zu vielen verschiedenen Themen eine klare und detaillierte Darstellung gibt, Informationen wiedergibt,

Meinungen und Pläne erklärt und begründet. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatikalische Themen behandelt.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Nach der Teilnahme an dieser Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Hauptinhalte komplexer Texte zu konkreten Themen zu verstehen. Er/Sie kann sich im Gespräch mit einem Muttersprachler relativ spontan und fließend verständigen. Die Studierenden können sich zu einem breiteren Themenspektrum klar und detailliert ausdrücken, einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage erläutern, über Erfahrungen und Ereignisse selbständig berichten.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen mit vorgegebenen Materialien; Vorbereitung einer Präsentation in der Zielsprache; selbständige Recherchen zu den vorgegebenen Themen. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Russisch B1.2 (Seminar, 2 SWS)

Gauß K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0907: Russisch B2.1 | Russian B2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe B1.2 oder vergleichbare Sprachkenntnisse.

Inhalt:

In diesem Modul werden weitere Kenntnisse in der Fremdsprache Russisch vermittelt, aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv und mit einem gewissen Grad an Flüssigkeit über Themen von allgemeinem Interesse oder von vertrautem Fachgebiet mit muttersprachlichen Trägern der Zielsprache zu diskutieren und eine Argumentation gut verständlich auszuführen. Die Studierenden trainieren ihre Fertigkeit, Informationen über aktuelle gesellschaftliche, berufsbezogene bzw. weitere Themen ihrer Interessen zu sammeln, zu strukturieren und zu präsentieren. Sie bekommen die Gelegenheit, einen kurzen Vortrag zu

einem fach-/berufsbezogenen, gesellschaftlichen oder kulturellen Thema zu übernehmen und anschließend auf die Fragen zur eigenen Präsentation einzugehen. Auch die interkulturellen Themen werden behandelt. Es werden die Entwicklung der Hörstrategien, der Lesestrategien von längeren, inhaltlich anspruchsvollen Texten sowie Wortschatzaufbau gefordert. Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden Schwerpunkte der Grammatik wiederholt und vertieft.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Die Studierenden erlangen Kenntnisse in der Fremdsprache Russisch auf anspruchsvollem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eine Interaktion zu vielen Themen aus ihren Interessen- oder Fachgebieten selbständig aufrechtzuerhalten und sich in einem immer größeren Spektrum von fachbezogenen Situationen zu kommunizieren. Er/Sie kann längeren Redebeiträgen und Vorträgen zu verschiedenen Themen folgen, sofern sie klar vorgetragen werden. Er/Sie ist imstande, den wesentlichen Inhalt von authentischen Artikeln und Berichten sowie Texte aus dem eigenen Fach- und Interessengebiet selbständig zu verstehen. Er/Sie ist in der Lage längere Texte zu schreiben und dabei auch zu einem gewissen Grad komplexe Satzstrukturen und fachspezifisches Vokabular zu benutzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien; Förderung kooperativen Lernens; eigenständiges Vorbereiten der Vorträge; Diskussionen in Gruppen zu vorbereiteten sowie frei/spontan gewählten Themen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0908: Russisch - Einführung in die Wissenschaftssprache ab B1 | Russian - Introduction to Russian in Science B1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A2.2 oder vergleichbare Sprachkenntnisse.

Inhalt:

In diesem Modul werden grundlegende Kenntnisse in der Fremdsprache Russisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich mit Russisch zu wissenschaftlichen Zwecken (Wissenschaftliches Russisch) zu befassen und sich in den studien- und wissenschaftsbezogenen Situationen – im Zielland wie im allgemeinen wissenschaftlichen Kontext – zurechtzufinden. Dazu wird der entsprechende Wortschatz aufgebaut und zielführende Lernstrategien vermittelt. Die Studierenden üben, das Russische im wissenschaftlichen Kontext beim/vom Hören zu verstehen

(Vorlesungen, Vorträge) und sich zu den Themen ihres wissenschaftlichen Fachgebiets zu äußern. Sie üben eine wissenschaftliche Diskussion aufzubauen/zu führen und bekommen die Gelegenheit, einen kurzen Vortrag aus/zu dem Gebiet ihres fachlichen Interesses zu übernehmen und anschließend auf die Fragen zur eigenen Präsentation einzugehen. Sie erlernen die für das Lesen, Verstehen und Zusammenfassen wissenschaftlicher und wissenschaftsbezogener Texte notwendigen Strategien und trainieren ihre Fertigkeit, die für ihre wissenschaftliche Arbeit / ihr Studium notwendigen Informationen zu sammeln, zu strukturieren und in der Zielsprache – in mündlicher und schriftlicher Form – zu präsentieren. Es wird dabei auf die für das Zielland spezifischen, aber auch allgemeingültigen Regeln, Formen, Strukturen des mündlichen und schriftlichen Ausdrucks/der Zusammenfassungen eingegangen. Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden Schwerpunkte der Grammatik wiederholt und vertieft.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse in der Fremdsprache Russisch als wissenschaftliche Sprache. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eine Interaktion zu Themen aus ihrem wissenschaftlichen Interessen- oder Fachgebiet selbständig aufrechtzuhalten und sich in einem größeren Spektrum von fachbezogenen/im wissenschaftlichen Alltag allgemein gültigen Situationen zu kommunizieren. Sie können längeren Redebeiträgen und Vorträgen im wissenschaftlichen/akademischen Kontext folgen. Sie sind imstande, den wesentlichen Inhalt von authentischen wissenschaftlichen/wissenschaftsbezogenen Artikeln und Berichten sowie Texte aus dem eigenen wissenschaftlichen Fach- und Interessengebiet selbständig zu verstehen. Sie sind in der Lage längere auch fachspezifische Texte zu schreiben und dabei zu einem gewissen Grad komplexere Satzstrukturen und fachspezifisches Vokabular zu verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien; Förderung kooperativen Lernens; eigenständiges Vorbereiten der Vorträge; Diskussionen in Gruppen zu vorbereiteten sowie frei/spontan gewählten Themen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0909: Russisch als Herkunftssprache ab B1 | Russian as language of origin from B1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Kumulative Prüfungsleistungen (mehrere Aufgaben). Hilfsmittel erlaubt.

Bei den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen, sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlicher Textproduktion überprüft.

Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Russisch als Herkunftssprache mit der kommunikativen Fertigkeit der Stufe A2.2 und höher.

Inhalt:

In dieser Lehrveranstaltung werden grundlegende Kenntnisse in der Herkunftssprache Russisch vermittelt, die es den Teilnehmern ermöglichen, zielorientiert an systematischen wie individuellen Defiziten bei der Beherrschung der russischen Sprache zu arbeiten, um sichere Kenntnisse in allen grundlegenden Sprachfertigkeiten zu erlangen. Dazu werden ausgewählte wie auf die Bedürfnisse der Teilnehmer orientierte Themen der Grammatik behandelt (u. A. gram. Fälle, Verbaspekte, Verben der Bewegung) und der moderne alltägliche wie fach- und studienbezogener Wortschatz aufgebaut/aufgefrischt. Die Teilnehmer werden für Stilistik der russischen Sprache bei Wort und Schrift sensibilisiert. Die Lesefertigkeit wird anhand aktueller landesbezogener Lektüre aufgebaut/erweitert und der schriftliche Ausdruck (inkl. Schreibschrift) bei thematischen Zusammenfassungen, Aufsätzen, fiktiven Blogbeiträgen etc. geübt. Auch an der korrekten Aussprache wird bei bestehendem Bedarf gearbeitet. Die Teilnehmer bekommen die Möglichkeit, einen kurzen Vortrag zu einem selbstgewählten Thema zu halten.

Lernergebnisse:

Diese Lehrveranstaltung orientiert sich am Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Von der zu erwarteten hohen mündlichen Kompetenz der Teilnehmer ausgehend, werden die Studierenden unter Berücksichtigung des individuellen Bedarfs an die sichere Beherrschung der Stufe B1 herangeführt, wobei systematische sowie individuelle Defizite bei Grammatik, Leseverständnis, schriftlichem Ausdruck, Stilistik, Aussprache und modernem Wortschatz ausgeglichen werden. Nach Abschluss dieser Lehrveranstaltung beherrschen die Teilnehmer die Herkunftssprache Russisch auf hohem Niveau in allen grundlegenden sprachlichen Fertigkeiten. Sie kommunizieren und sind imstande sich schriftlich auszudrücken unter Verwendung der niveaumentsprechenden Grammatik, Stilistik und modernem alltäglichen sowie fach- und studienspezifischen Wortschatz. Sie beherrschen die Schreibschrift und sind imstande niveaumentsprechende allgemeine wie studien- und fachbezogene Texte zu lesen und über diese zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene in der Herkunftssprache mit vorgegebenen Materialien; Förderung kooperativen Lernens; eigenständiges Vorbereiten der Vorträge; Diskussionen in Gruppen zu vorbereiteten sowie frei/spontan gewählten Themen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Russisch als Herkunftssprache ab B1 (Seminar, 2 SWS)

Legkikh V

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0910: Russisch - Kommunikationskurs B1/B2 | Russian - Communication Course B1/B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0911: Russisch B1/B2 - Systematische Grammatik | Russian B1/B2 - Grammar

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A2.2 oder vergleichbare Sprachkenntnisse.

Inhalt:

In diesem Modul (Übungskurs) werden grammatische Kenntnisse in der Fremdsprache Russisch vermittelt, aufgebaut und vertieft. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der praktischen Anwendung des Gelernten im täglichen Sprachgebrauch, wozu kommunikative alltagsnahe Übungen in großer Variationsbreite angeboten werden. Zu den Unterrichtsthemen gehören z.B. der Gebrauch der Verbalaspekte im Infinitiv und Imperativ, Deklination der Zahlwörter, Adverbialsätze, der Gebrauch und die Bedeutung der Konjunktionen etc. Auch die Ausdrucksmöglichkeiten von verschiedenen

Sprechabsichten werden behandelt, z.B. die Angabe des Grundes, Ausdruck der Bestimmtheit/ Unbestimmtheit, Ausdruck des Zustandes und des Vorhandenseins etc. Das Modulkonzept bietet Raum für flexible Anpassungen nach den individuellen Lernzielen der Teilnehmer.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau B1/B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Die Studierenden erlangen grammatische Kenntnisse in der Fremdsprache Russisch auf anspruchsvollem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage die behandelten grammatischen Themen sicher in ihrer alltäglichen Kommunikation anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen mit vorgegebenen Materialien; Förderung kooperativen Lernens. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Vom Kursleiter/Kursleiterin selbst angefertigte/zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Russisch B1/B2 - Systematische Grammatik (Seminar, 2 SWS)

Minakova-Boblest E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-10: Schwedisch | Swedish

Modulbeschreibung

SZ1001: Schwedisch A1 | Swedish A1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden.

Wir lernen / üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Wohnen, Beruf, Freizeit, Landeskunde und in einfach strukturierten Haupt- und Nebensätzen Alltägliches im Präsens zu berichten; Plural der Nomen; Personal-, Reflexiv-, Demonstrativ- und einige

Possessivpronomen; einfache Negationsformen; den Gebrauch einiger Modalverben und Präpositionen; Adjektivdeklinations.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 des GER. Der/die Studierende erlangt Grundkenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung kultureller und landeskundlicher Aspekte. Nach Abschluss dieses Moduls kann er/sie alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Der/die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/Sie kann beispielsweise einfache Fragen zu Person und Familie stellen und beantworten sowie Verabredungen treffen.

Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der A1-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Schwedisch A1 (Seminar, 2 SWS)

Dai Javad P, Matyas E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1002: Schwedisch A2 | Swedish A2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur A1

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch vermittelt, die es den Studierenden - trotz noch geringer Sprachkenntnisse – ermöglichen sollen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden.

Wir lernen/üben grundlegendes Vokabular und Konversation und produzieren auch kürzere Texte (z. B. Brief; Textzusammenfassung und Kurzpräsentationen); vertiefen und erweitern die Grammatik aus der A1-Stufe und lesen Texte in leicht leserlicher Form.

Grammatische Inhalte: Wiederholung der Pronomen; Komplettierung der Possessivpronomen; komplexer strukturierte Haupt- und Nebensätze mit Modalverben; Imperativ; Präteritum; Perfekt

und Plusquamperfekt; Zeitausdrücke /-angaben; Zeit-, Ort- und Richtungsadverbien, Steigerung des Adjektivs.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2 des GER. Der/Die Studierende erlangt Grundkenntnisse in Schwedisch mit allgemein sprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung kultureller und landeskundlicher Aspekte. Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte. Der/die Studierende ist in der Lage kurze informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen zu verfassen und kann längere Texte zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige bzw. einfache alltagsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind.

Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der A2-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben); multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Schwedisch A2 (Seminar, 2 SWS)

Matyas E, Thunstedt C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1003: Schwedisch B1 | Swedish B1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur A2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse der Fremdsprache Schwedisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen (Studium, Arbeit, Freizeit und Familie) und zu Themen von allgemeinem Interesse wie z. B. Film, Musik, Sport selbständig in der Zielsprache zu äußern, wenn Standardsprache verwendet wird.

Kommunikationsmöglichkeiten (Vokabular, Redewendungen, Dialogmuster etc.) zu den genannten Bereichen, ergänzen das Repertoire an Nebensätzen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des GER. Der/Die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch auf standardsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte.

Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende sich in den meisten Situationen, denen man in Studium oder in der Freizeit im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen und zu alltäglichen Themen eine persönliche Meinung äußern und widersprechen bzw. für und gegen etwas argumentieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren der Grundgrammatik mit vorgegebenen (online-)Materialien; Referieren nach vorgegebenen Kriterien; diskutieren in Gruppen zu vorbereiteten Themen und nach vorgegebenen Kommunikationsmustern. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben); multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Schwedisch B1 (Seminar, 2 SWS)

Dai Javad P, Matyas E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1012: Schwedisch B2.1 | Swedish B2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur B1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch vermittelt bzw. aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv und mit einem gewissen Grad an Flüssigkeit über Themen von allgemeinem Interesse oder von vertrautem Fachgebiet mit einem Muttersprachler zu diskutieren und eine Argumentation gut verständlich auszuführen. Wir wiederholen/vertiefen/erweitern u. a. die Partizip-Form und Konditionalis und ergänzen S-Passiv bzw. alle Verbkategorien mit –s.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2.1 des GER. Der/Die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch auf komplexem standardsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte.

Der/Die Studierende kann nach Abschluss des Moduls den wesentlichen Inhalt von Artikeln und Berichten sowie Texte aus dem eigenen Fach- und Interessengebiet selbständig /mühe-los verstehen.

Er/Sie kann längere Redebeiträge und Vorträge sowohl zu aktuellen Themen als auch innerhalb seines/ihres Fachgebietes folgen, sofern sie klar vorgetragen werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben); multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Schwedisch B2.1 (Seminar, 2 SWS)

Thunstedt C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1013: Schwedisch B2.2 | Swedish B2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur B2.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch vermittelt bzw. aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv und mit einem gewissen Grad an Flüssigkeit über Themen von allgemeinem Interesse oder von vertrautem Fachgebiet mit einem Muttersprachler zu diskutieren und eine Argumentation gut verständlich auszuführen. Wir professionalisieren das Schreiben verschiedener Textsorten, wiederholen und vertiefen die Grammatik der B2-Stufe und ergänzen dabei u. a. "empfatisk omskrivning" sowie transitive und intransitive Verben.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B2.2 des GER. Der/Die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch auf komplexem standardsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte.

Der/Die Studierende kann nach Abschluss des Moduls den wesentlichen Inhalt von Artikeln und Berichten sowie Texte aus dem eigenen Fach- und Interessengebiet selbständig /müheless verstehen.

Er/Sie kann längere Redebeiträge und Vorträge sowohl zu aktuellen Themen als auch innerhalb seines/ihres Fachgebietes folgen, sofern sie klar vorgetragen werden.

Er/sie ist in der Lage Texte im Kontext seines /ihres Studienfaches zu schreiben und dabei auch komplexere Satzstrukturen und fachspezifisches Vokabular zu benutzen.

Er/Sie kann zu vielen Themen aus seinen/ihren Interessen- oder Fachgebieten klar und strukturiert in mündlicher Form kommunizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben); multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1014: Schwedisch C1.1 | Swedish C1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur B2.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch vermittelt /aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv über aktuelle gesellschaftliche Themen Schwedens oder von einem vertrautem Fachgebiet, mit einem Muttersprachler zu diskutieren bzw. eine Argumentation zu führen.

Vermittlung eines anspruchsvolleren Wortschatzes (auch Fachtermini, Redewendungen und ausgefallene Phrasen).

Wiederholung der Grammatik aus der B2-Stufe, Vertiefung und Erweiterung von z. B. Satzbau mit mehreren Ergänzungen; Adverbien; Konjunktionen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau C1.1 des GER. Der/Die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch auf komplexem standardsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller bzw. gesellschafts-/landeskundlicher Aspekte. Der/Die Studierende kann nach Abschluss des Moduls den wesentlichen Inhalt aus anspruchsvollen, längeren Texten aus dem oben genannten Interessengebiet verstehen (auch implizite Zusammenhänge) und wiedergeben. Er/Sie kann Redebeiträge und Vorträge sowohl zu aktuellen Themen als auch innerhalb seines/ihrer Fachgebietes folgen, sofern sie klar vorgetragen werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-11: Interkulturelle Kommunikation | Intercultural Communication

Modulbeschreibung

SZ1102: EuroTeQ Intercultural Workshop – Intercultural competencies for working in multicultural teams | EuroTeQ Intercultural Workshop – Intercultural competencies for working in multicultural teams

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

1 schriftlicher Test 90 min. (100%), Hilfsmittel sind erlaubt.

In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Dabei lösen die Kandidaten Aufgaben, die im Kurs behandelte interkulturellen Theorien, Modellen und weitere Inhalte abfragen. Ferner wird die interkulturelle Reflexionskompetenz durch die schriftliche Analyse von Critical Incidents überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Lehrveranstaltung ist insbesondere für Studierende in ingenieurnahen Studiengängen gedacht, steht aber grundsätzlich allen TUM Studierenden offen. Insbesondere sollen sich Studierende angesprochen fühlen, die im kommenden akademischen Jahr an einer EuroTeQ Partner Universität studieren werden oder von diesen Universitäten gerade an der TUM studieren. Studierende sollten sich selbst später in einem europäischen Arbeitskontext sehen.

Inhalt:

Zukünftige Ingenieur*innen müssen disziplinübergreifende Arbeiten koordinieren und sich neben Fachkenntnissen auch mit anderen Disziplinen verständigen. Entsprechend sind auf einem europäischen Arbeitsmarkt interkulturelle Kompetenzen und Kommunikationsfähigkeiten gefragt, um eine erfolgreiche Zusammenarbeit zu gestalten. Interkulturelle Agilität, die für das Studieren und Arbeiten in einer multikulturellen Umgebung essentiell ist, besteht aus einer Kombination aus Wissen über interkulturelle Zusammenhänge und Reflexionsarbeit zur kritischen Hinterfragung

der eigenen Gedanken und Wertvorstellungen. Die Studierenden erarbeiten die Anwendung interkultureller Modelle zur Analyse und darauf aufbauende Strategien zur praktischen Bewältigung komplexer, interkulturell anspruchsvoller Situationen im universitären und beruflichen Umfeld.

Lernergebnisse:

Die Studierenden können erkennen, inwiefern und auf welche Weise die interkulturelle Komponente in der konkreten Zusammenarbeit in multikulturellen Teams eine Rolle spielt und wie unsere Denkweisen, Werte, Einstellungen und unser persönlicher Hintergrund die Art und Weise beeinflussen, wie wir mit anderen interagieren. Sie haben sich Tools zur Analyse und zielführenden Interpretation interkulturell komplexer Situationen erarbeitet und verfügen über Diskursstrategien, diese kommunikativ umzusetzen, um eine gegenseitige Verständigung zu ermöglichen. Sie können nach Bedarf das eigene Wissen über abweichende kulturelle Werte und Standards durch gezieltes Nachfragen erweitern und die eigene Sichtweise darlegen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Lehrveranstaltung, in der die angestrebten Lerninhalte anhand von Selbsterfahrungsübungen, Videomaterial, Critical Incidents und theoretischem Input in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Zusätzliche asynchrone Aufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung und zur Vertiefung des eigenen Hintergrundwissens) festigen das Gelernte.

Medienform:

multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

The EuroTeQ Engineer: Cultural Agility for Studying and Working in Multicultural Settings
(Workshop, 1 SWS)

Elekes R, Nierhoff-King B

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-12: Spanisch | Spanish**Modulbeschreibung****SZ1201: Spanisch A1 | Spanish A1**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Spanisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten und alltäglichen Grundsituationen trotz noch geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Die Studierenden lernen, einfache Fragen zur Person/Familie zu stellen und zu beantworten, Anmeldeformulare mit persönlichen Daten auszufüllen, über Studium, Beruf und Freizeitaktivitäten zu sprechen, Gefallen, Interessen und Vorlieben auszudrücken, Orte zu beschreiben etc. Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu diesen Themen und berichten in einfach strukturierten Hauptsätzen über Alltägliches im Präsens. Es werden u.a. folgende Themen der Grammatik

behandelt: Präsens regelmäßiger und (einige) unregelmäßiger Verben, bestimmte und unbestimmte Artikel, Demonstrativpronomen, Verneinung einfacher Sätze etc.
Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung in alltäglichen Grundsituationen ermöglichen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 „Elementare Sprachverwendung“ des GER.
Der/die Studierende kann nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung einfache Fragen über vertraute Themen stellen und beantworten. Er/sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie kann einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch A1 (Seminar, 2 SWS)

Galan Rodriguez F, Garcia Garcia M, Gonzalez Sainz C, Guerrero Madrid V, Hernandez Jimenez L, Listan Rosa M, Lopez Agudo E, Navarro Reyes A, Noch nicht bekannt N, Pardo Gascue F, Rey Pereira C, Rodriguez Garcia M, Zuniga Chinchilla L

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1202: Spanisch A2.1 | Spanish A2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A1.
Einstufungstest mit Ergebnis A2.1.

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Spanisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden, z.B. Freizeitaktivitäten, auf Reisen, im Restaurant, unter Kommilitonen, Freunden und Nachbarn, Austausch von Erfahrungen etc. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Die grammatikalischen Strukturen werden weiter aufgebaut, wie z.B. die Verwendung von den Vergangenheiten pretérito perfecto - pretérito indefinido, ser und estar, unbetonte Personal Pronomen etc.

Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau A2 „Elementare Sprachverwendung“ der GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen zu erfassen. Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (z.B. Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. Der/Die Studierende kann einfache Fragen zu Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Reisen. Die Studierenden können kurze Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhaltet und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. Er/Sie ist in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)

Galan Rodriguez F, Guerrero Madrid V, Listan Rosa M, Lopez Agudo E, Mayea von Rimscha A, Navarro Reyes A, Noch nicht bekannt N

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1203: Spanisch A2.2 | Spanish A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.1.

Einstufungstest mit Ergebnis A2.2.

Inhalt:

In diesem Modul werden weitere Grundkenntnisse der Fremdsprache Spanisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen/üben u.a. Anweisungen und Ratschläge zu geben; Situationen und Ereignisse in der Vergangenheit zu schildern; Geschichten zu erzählen; über die Wohnungssuche zu sprechen. Dazu werden entsprechende hierfür notwendige grammatikalische Themen behandelt wie die Verwendung und Kontrast der Zeiten der Vergangenheit, pretérito imperfecto und pretérito indefinido, das Imperativ, das Gebrauch von Präpositionen etc. Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse (in alltäglichen Grundsituationen) ermöglichen.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau A2 „Elementare Sprachverwendung“ des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage vertraute Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an Themen zu verstehen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen oder Studien- bzw. berufsrelevanten Themen. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. Der Austausch von Informationen erfolgt kurz aber mühelos über eine Reihe bekannter Äußerungen zu vertrauten Tätigkeiten und Themen. Die Studierenden können sich aktiv in kurzen Interaktionen, die über einen beschränkten zeitlichen Umfang gehen, zu bekannten Themen einbringen. Er/Sie kann längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Der/Die Studierende ist in der Lage, mithilfe feststehender Wendungen kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu verfassen. Es werden Haupt- und Nebensätze verwendet, die durch eine Reihe von Bindewörtern kontextadäquat verbunden werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)

Gomez Cabornero S, Guerrero Madrid V, Lopez Paredes M, Martinez Wahnnon A, Mayea von Rimscha A, Noch nicht bekannt N

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ12031: Spanisch A2.1 + A2.2 | Spanish A2.1 + A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A1.
Einstufungstest mit Ergebnis A2.1.

Inhalt:

In diesem Modul werden weitere Grundkenntnisse der Fremdsprache Spanisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierende lernen/üben u.a.: wie man eine Wohnung sucht; wie man Erfahrungen austauscht; wie man Anweisungen, und Ratschläge gibt; wie man Situationen und Ereignisse in der Vergangenheit schildert; wie man Geschichten erzählt. Dazu werden entsprechende hierfür notwendige grammatikalische Themen behandelt und vertieft. Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse (in alltäglichen Grundsituationen) ermöglichen.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau A2 „Elementare Sprachverwendung“ des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, vertraute Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an Themen zu verstehen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen oder Studien- bzw. berufsrelevanten Themen. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. Der Austausch von Informationen erfolgt kurz aber mühelos über eine Reihe bekannter Äußerungen zu vertrauten Tätigkeiten und Themen. Die Studierenden können sich aktiv in kurzen Interaktionen, die über einen beschränkten zeitlichen Umfang gehen, zu bekannten Themen einbringen. Er/Sie kann längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Der/Die Studierende ist in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu verfassen. Es werden Haupt- und Nebensätze verwendet, die durch eine Reihe von Bindewörtern kontextadäquat verbunden werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch A2.1 + A2.2 (intensiv) (Seminar, 4 SWS)

Gonzalez Sainz C, Lopez Paredes M, Mayea von Rimscha A, Rey Pereira C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1207: Spanisch A1 + A2.1 | Spanish A1 + A2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Spanisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, im Restaurant, unter Kommilitonen, Freunden und Nachbarn, Austausch von Erfahrungen etc. Die Studierenden lernen Fragen zur Person/Familie zu stellen und zu beantworten, Anmeldeformulare mit persönlichen Daten auszufüllen, über Studium, Beruf und Freizeitaktivitäten zu sprechen, Gefallen, Interessen und Vorlieben auszudrücken, Orte zu beschreiben. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Es werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: Präsens regelmäßiger und unregelmäßiger Verben, bestimmte und unbestimmte Artikel, Demonstrativpronomen, Verneinung einfacher Sätze, Verwendung von den Vergangenheiten pretérito perfecto - pretérito indefinido, ser und estar, unbetonte Personal Pronomen etc.

Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung in alltäglichen Grundsituationen ermöglichen.

Lernergebnisse:

Die Lernergebnisse orientieren sich am Niveau A2 „Elementare Sprachverwendung“ des GER. Der/die Studierende kann nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner*in langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie ist in der Lage die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen zu erfassen. Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (z.B.: Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. Der/Die Studierende kann einfache Fragen zu Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Reisen. Die Studierenden können kurze Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhaltet und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. Er/Sie ist in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch A1 + A2.1 (intensiv) (Seminar, 4 SWS)

Garcia Garcia M, Nevado Cortes C, Pardo Gascue F, Rodriguez Garcia M, Zuniga Chinchilla L
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1208: Spanisch A1 - AVE (online) | Spanish A1 - AVE (online)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 82	Präsenzstunden: 8

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Spanisch Vorkenntnisse. Die Lehrveranstaltung eignet sich besonders für Studierende, die gerne selbständig arbeiten und online betreut werden möchten.

Inhalt:

In diesem Modul werden die Studierenden eine Lizenz für eine sechsmonatige Nutzung eines Online Kurs erwerben (kostenlos).

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Spanisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten und alltäglichen Grundsituationen trotz noch geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen einfache Fragen zur Person/Familie zu stellen und zu beantworten, Anmeldeformulare mit persönlichen Daten auszufüllen, über Studium, Beruf und Freizeitaktivitäten zu sprechen, Gefallen, Interessen und Vorlieben auszudrücken, Orte zu beschreiben etc. Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu diesen Themen und berichten in einfach strukturierten Hauptsätzen über Alltägliches im Präsens. Es werden u.a. folgende Themen

der Grammatik behandelt: Präsens regelmäßiger und (einige) unregelmäßiger Verben, bestimmte und unbestimmte Artikel, Demonstrativpronomen, Verneinung einfacher Sätze etc.

Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung in alltäglichen Grundsituationen ermöglichen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 „Elementare Sprachverwendung“ des GER.

Der/die Studierende kann nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung einfache Fragen über vertraute Themen stellen und beantworten. Er/sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie kann einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Studierenden arbeiten selbständig mit der Aula Virtual de Español AVE, einer Online-Plattform, die vom Instituto Cervantes entwickelt worden ist und verschiedene Übungsformen bietet. Sie werden durch einen/eine Tutor/Tutorin (die Dozentin) online betreut.

Anhand der Multimediaprodukte über Text, Ton und Bild werden Sprachbeispiele in ihrem realen Kontext vermittelt. Den Studierenden werden attraktive Präsentationen und interaktive Übungen angeboten, mit deren Hilfe er/sie die Inhalte selbstständig praktizieren kann. Der persönliche Tutor/Tutorin orientiert und berät die Studierenden, bietet ihm/ihr Übungen zur Unterstützung oder Anregung an, und ist für die Bewertung seiner/ihrer Arbeit zuständig. Alle Themen enthalten drei oder mehr Kommunikationsübungen in Zusammenarbeit mit den Kursteilnehmern und dem Tutor/Tutorin, und eine Abschlussarbeit, in der jeder Studierende die erlernten funktionellen Inhalte praktisch anwendet. Zusätzlich findet während des Semesters Präsenzunterricht statt.

Medienform:

Online Lernplattform. Der/Die Studierende verfügt über interaktive und multimediale Studienmaterialien.

Literatur:

Wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch A1 AVE (online) (Seminar, 2 SWS)

Gomez Cabornero S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1209: Spanisch C1 - La actualidad en España y América Latina | Spanish C1 - current issues in Spain and Latin America

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B2.2.
Einstufungstest mit Ergebnis C1.1.

Inhalt:

In diesem Modul werden den Studierenden kulturelle, soziopolitische und/oder geschichtliche Kenntnisse über die spanischsprachigen Länder vermittelt, die sie in die Lage versetzen, unter Einbeziehung interkultureller Aspekte zu kommunizieren und zu handeln. Diese Veranstaltung bietet einen Querschnitt durch die Kultur und Gesellschaft Spaniens und Lateinamerika, indem gesellschaftliche Tendenzen anhand aktueller Zeitungsartikeln, Literatur (Kurzerzählungen), Essays, Filme etc., diskutiert werden. Es soll den Studierenden eine Vertiefung in das „Fremdverstehen“ der gesamten spanischsprachigen Welt ermöglichen und somit auch die interkulturelle Kompetenz erhöht werden. Es wird ein erweitertes Spektrum an Kommunikationsmöglichkeiten zu aktuellen Themen erarbeitet und Aspekte der Grammatik wiederholt und ergänzt.

In diesem Modul haben die Studierenden die Gelegenheit, eine kurze Präsentation eigenverantwortlich zu gestalten und vorzutragen sowie anschließend auf Fragen zur eigenen Präsentation zu antworten.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich an Niveau C1 „Kompetente Sprachverwendung“ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen des Europarats.

Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte verstehen und auch implizite Bedeutungen erfassen. Er/Sie kann sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Er/Sie kann die Sprache im gesellschaftlichen und beruflichen Leben oder in Ausbildung und Studium wirksam und flexibel gebrauchen. Die Studierenden können sich klar, strukturiert und ausführlich zu komplexen Sachverhalten äußern und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden. Er/Sie kann ihre Gedanken und Meinungen präzise ausdrücken und ihre eigenen Beiträge geschickt mit denen anderer verknüpfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen; Eigenständiges Referieren und Präsentieren akademischer und gesamtgesellschaftlicher Inhalte zu vorgegebenen Themen.

Medienform:

Multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1212: Spanisch C1 - España y América Latina ayer y hoy | Spanish C1 - Spain and Latin America - Yesterday and Today

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B2.2.
Einstufungstest mit Ergebnis C1.1.

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, mündlich wie schriftlich in Themenbereichen aus Alltag, Beruf, Kultur, Gesichte, Politik der spanischsprachigen Länder situationsadäquat zu handeln (agieren und reagieren). Anhand ausgewählter Presseartikeln, Literatur, etc., werden soziokulturelle Zusammenhänge aktueller Themen reflektiert. Es werden Kenntnisse in den benannten Bereichen vertieft und Aspekte der Grammatik wiederholt und ergänzt. In diesem Modul haben die Studierenden die Gelegenheit, eine kurze Präsentation eigenverantwortlich zu gestalten und vorzutragen sowie anschließend auf Fragen zur eigenen Präsentation zu antworten.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich an Niveau C1 „Kompetente Sprachverwendung“ des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung kann der/die Studierende auf sehr hohem Niveau in unterschiedlichsten Situationen mündlich und schriftlich kommunizieren. Er/Sie ist in der Lage, die Fremdsprache sowohl im Auslandsstudium als auch im Beruf wirksam und flexibel zu gebrauchen. Die Studierenden können komplexe Sachverhalte ausführlich darstellen und dabei Themenpunkte miteinander verbinden, bestimmte Aspekte besonders ausführen und ihren Beitrag angemessen abschließen. Er/Sie kann ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte verstehen und auch implizite Bedeutungen erfassen. Er/Sie kann sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Er/Sie kann sich klar, strukturiert und ausführlich zu komplexen Sachverhalten äußern und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern. Durch kontrolliertes Revidieren grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Kenntnisse vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen; Eigenständiges Referieren und Präsentieren akademischer und gesamtgesellschaftlicher Inhalte zu vorgegebenen Themen.

Medienform:

Multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1216: Spanisch B1.2 | Spanish B1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B1.1.

Einstufungstest mit Ergebnis B1.2.

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, (sich) in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Film, Musik, Sport u.a. selbständig und sicher in der Zielsprache zu operieren/bewegen/verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Sie erweitern Ihren Wortschatz sowie festigen und vertiefen die bisher erlernten grammatischen Schwerpunkte der spanischen Sprache. Dabei werden interkulturelle, landeskundliche und studienbezogene Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse anhand verschiedener aktueller Themen des spanischsprachigen Raums. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen und Wortschatz behandelt.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau B1 „Selbständige Sprachverwendung“ des GER. Der/Die Studierende erlangt vertiefte Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch auf standardsprachlichen Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte. Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende sich in den meisten Situationen, denen man im Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen. Er/Sie ist in der Lage, wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Sachtexten, Fernseh- oder Radiosendungen und literarischen Texten zu verstehen und wiederzugeben und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen von allgemeinem Interesse zu beteiligen. Der/Die Studierende kann einfache formelle und längere persönliche Briefe und Texte verfassen, strukturiert zu einem alltäglichen Thema von persönlichem Interesse referieren und schriftlich eine logisch begründete Stellungnahme zu einem aktuellen Thema verfassen, wenn Hilfestellung gegeben wird.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch B1.2 (Seminar, 2 SWS)

Galan Rodriguez F, Lopez Paredes M, Zuniga Chinchilla L

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1217: Spanisch B2.2 | Spanish B2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B2.1.

Einstufungstest mit Ergebnis B2.2.

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv und weitgehend flüssig über Themen von allgemeinem Interesse oder in vertrauten Fachgebieten mit einem Muttersprachler zu kommunizieren und eine Argumentation strukturiert auszuführen. Ein besonderes Augenmerk wird in diesem Modul auf die Entwicklung von Lesestrategien allgemeiner, akademischer und fachbezogener Texten, auf Wortschatzarbeit sowie die Befähigung zur Entwicklung von Hörstrategien gelegt. Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden Schwerpunkte der Grammatik (z.B. *contraste de pasados, indicativo/subjuntivo, estilo indirecto, oraciones subordinadas complejas 2*) erarbeitet, wiederholt und vertieft.

In diesem Modul haben die Studierenden die Gelegenheit, eine kurze Präsentation eigenverantwortlich zu gestalten und vorzutragen sowie anschließend auf Fragen zur eigenen Präsentation zu antworten.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau B2 „Selbständige Sprachverwendung“ des GER. Der/die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch auf schriftsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte. Er/Sie kann mühelos unterschiedlichste Texte, Artikel und Berichte aus Fachbüchern, Zeitschriften und Magazinen zu einem breiten Spektrum an Themen lesen und verstehen. Er/Sie kann in den Texten verschiedene Meinungsbilder, Standpunkte und Haltungen erkennen. Er/Sie ist in der Lage, zeitgenössische Prosatexte zu lesen. Der/Die Studierende kann längere Redebeiträge und Vorträge mühelos verstehen und komplexer Argumentation folgen, sofern sie klar vorgetragen werden. Der/Die Studierende ist in der Lage, klare und detaillierte Texte zu verschiedenen Themen, die von besonderem Interesse für ihn/sie sind oder zu seinem/ihrem Fachgebiet gehören zu verfassen und dabei kohärent zu argumentieren und fachspezifisches Vokabular zu benutzen. Er/Sie kann die eigenen Ansichten und Standpunkte begründen und verteidigen, seine/ ihre Argumentation logisch aufbauen und verbinden sowie Vor- und Nachteile bezüglich einer Entscheidung darlegen. Er/Sie kann sich spontan und fließend verständigen. Er/Sie kann zu vielen Themen aus seinen/ihren Interessen- oder Fachgebieten klar und strukturiert in mündlicher Form kommunizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch B2.2 (Seminar, 2 SWS)

Guerrero Madrid V, Nevado Cortes C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1218: Spanisch B1.1 | Spanish B1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.2.

Einstufungstest mit Ergebnis B1.1.

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, (sich) in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse selbständig und sicher zu operieren/bewegen/verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Sie erweitern Ihren Wortschatz sowie festigen und vertiefen die bisher erlernten grammatikalischen Schwerpunkte der spanischen Sprache. Die Studierenden lernen/üben u.a. wie man Vermutungen anstellt; über biografische und historische Ereignisse spricht; wie man Wünsche und Gefühle ausdrückt. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen behandelt.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau B1 „Selbständige Sprachverwendung“ des GER. Der/Die Studierende erlangt in diesem Modul vertiefte Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul kann der/die Studierende sich in den ihm/ihr vertrauten Situationen, denen man im Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnen kann, sicher verständigen. Der/Die Studierende ist in der Lage, wesentliche Inhalte in einfachen authentischen Texten aus alltäglichen Bereichen zu verstehen, und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen zu beteiligen. Die Studierenden können mündlich wie schriftlich über Erfahrungen, Gefühle und Ereignisse einfach und zusammenhängend berichten und zu vertrauten Themen eine persönliche Meinung äußern und argumentieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch B1.1 (Seminar, 2 SWS)

Galan Rodriguez F, Martinez Wahnou A, Navarro Reyes A, Nevado Cortes C, Noch nicht bekannt
N

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1219: Spanisch B2.1 | Spanish B2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B1.2.

Einstufungstest mit Ergebnis B2.1.

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv und annähernd flüssig über Themen von allgemeinem Interesse oder von vertrauten Fachgebieten mit einem Muttersprachler zu kommunizieren und dabei strukturiert zu argumentieren. Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden Schwerpunkte der Grammatik (z.B. futuro, imperfecto de subjuntivo, ser/ estar, oraciones subordinadas complejas 1) erarbeitet, wiederholt und vertieft. In diesem Modul haben die Studierenden die Gelegenheit, eine kurze Präsentation zu gestalten, vorzutragen und anschließend auf Fragen zur eigenen Präsentation zu antworten.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich an Niveau B2 „Selbständige Sprachverwendung“ des GER. Der/die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch auf schriftsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte. Er/Sie kann unterschiedliche Artikel und Berichte aus Büchern oder Zeitschriften, die sowohl mit eigenen Interessen als auch mit ihrem Fachgebiet in Zusammenhang stehen, sicher verstehen. Er/Sie kann längeren Redebeiträgen und Vorträgen zu aktuellen Themen folgen, sofern sie klar vorgetragen werden. Der/Die Studierende ist in der Lage, zusammenhängende Texte zu unterschiedlichen, vertrauten allgemeinsprachlichen aber auch fachsprachlichen Themen zu verfassen und dabei auch komplexere Satzstrukturen und fachspezifisches Vokabular zu benutzen. Er/Sie kann zu vielen Themen aus seinen/ihren Interessen- oder Fachgebieten klar und strukturiert in mündlicher Form kommunizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch B2.1 (Seminar, 2 SWS)

Gomez Cabornero S, Hernandez Jimenez L

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1225: Spanisch B1.1 + B1.2 | Spanish B1.1 + B1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.2.

Einstufungstest mit Ergebnis B1.1.

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, (sich) in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Film, Musik, Sport u.a. selbständig und sicher in der Zielsprache zu operieren/bewegen/verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Sie erweitern Ihren Wortschatz sowie festigen und vertiefen die bisher erlernten grammatischen Schwerpunkte der spanischen Sprache. Dabei werden interkulturelle, landeskundliche und studienbezogene Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse anhand verschiedener aktueller Themen des spanischsprachigen Raums. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen und Wortschatz behandelt.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau B1 „Selbstständige Sprachverwendung“ des GER. Der/Die Studierende erlangt vertiefte Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch auf standardsprachlichen Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte. Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende sich in den meisten Situationen, denen man im Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen. Er/Sie ist in der Lage, wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Sachtexten, Fernseh- oder Radiosendungen und literarischen Texten zu verstehen und wiederzugeben und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen von allgemeinem Interesse zu beteiligen. Der/Die Studierende kann einfache formelle und längere persönliche Briefe und Texte verfassen, strukturiert zu einem alltäglichen Thema von persönlichem Interesse referieren und schriftlich eine logisch begründete Stellungnahme zu einem aktuellen Thema verfassen, wenn Hilfestellung gegeben wird.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch B1.1+B1.2 (intensiv) (Seminar, 2 SWS)

Garcia Garcia M, Lopez Agudo E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1227: Spanisch C1.1 | Spanish C1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B2.2.

Einstufungstest mit Ergebnis C1.1.

Inhalt:

In dieser Lehrveranstaltung werden Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich spontan und flüssig auszudrücken und eine Argumentation strukturiert und kohärent auszuführen. In dieser Lehrveranstaltung wird besonderes Augenmerk auf die Erweiterung und den präzisen Umgang mit Vokabular zu allgemeinen und fachlichen Themen (z. B. Graphik- und Datenauswertung) sowie auf die Entschlüsselung und Analyse der diskursiven Merkmale von Text- und audiovisuellen Dokumenten gelegt. Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden ausgewählter Schwerpunkte der Grammatik erarbeitet, wiederholt und vertieft. Die Studierenden erhalten die Gelegenheit, eine Präsentation zu einem Thema aus dem eigenen Studienfach zu erarbeiten und vorzutragen und daran anschließend eine Diskussion zu leiten.

Lernergebnisse:

Diese Lehrveranstaltung orientiert sich am Niveau C1 „Kompetente Sprachverwendung“ des GER. Der/die Studierende kann eine Vielzahl von Texten verstehen, einschließlich literarischer Schriften, Zeitungs- oder Zeitschriftenartikel und spezialisierter akademischer oder professioneller Publikationen, vorausgesetzt, er/sie kann schwierige Abschnitte erneut nachlesen. Der/die Studierende kann längere Reden und Vorträge unterschiedlicher Fachgebiete verstehen und auch eine komplexe Argumentation folgen, auch wenn diese nicht klar strukturiert ist und Inhalte nur impliziert werden. Er/sie ist in der Lage, ein breites Spektrum idiomatischer Ausdrücke, auch solche umgangssprachlicher Art, zu erkennen und dabei die Registerverschiebungen differenzieren. Er/sie kann nahezu vollständig implizierte Bedeutungen in Rundfunk- und Fernsehprogrammen verstehen. Er/sie kann klare, detaillierte Beschreibungen und Präsentationen zu komplexen Themen geben und Argumentationen mit Beispielen belegen. Er/sie kann klar strukturierte Texte zu komplexen Themen verfassen, die eigene Meinung deutlich darstellen und beherrscht verschiedene Mittel zur Textverknüpfung.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch C1.1 (Seminar, 2 SWS)

Guerrero Madrid V

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1228: Spanisch B2 - Español para la Ciencia und Tecnología | Spanish B2 - Spanish in Science and Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B2.2.
Einstufungstest mit Ergebnis C1.1.

Inhalt:

In dieser LV werden Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, in Studium und Beruf annähernd flüssig über Themen des eigenen und eines fremden Fach- und Interessengebiets zu kommunizieren. Die Studierenden analysieren Strukturen, die in Fachtexten und fachlicher Kommunikation häufig auftreten. Sie erarbeiten einen umfangreichen Wortschatz zu einem breiten Spektrum an technischen Themen. Die Studierenden verwenden Strategien, die effizientes Hören und Lesen im Fach unterstützen. Grundlage der Erarbeitung der genannten Lerninhalte sind in erster Linie authentische Fachtexte. In dieser LV haben die Studierenden die Gelegenheit, eine kurze Präsentation zu gestalten, vorzutragen und anschließend auf Fragen zur eigenen Präsentation zu antworten.

Lernergebnisse:

Dieser LV orientiert sich an Niveau B2 „Selbständige Sprachverwendung“ des GER. Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung kann der/die Studierende den wesentlichen Inhalt von wissenschaftlichen Artikeln und Berichte sowie Texte aus dem eigenen Fach- und Interessengebiet selbständig verstehen und Standpunkte identifizieren. Er/Sie kann längeren Redebeiträge und Vorträgen sowohl zu aktuellen Themen als auch innerhalb seines/ihrer Fachgebietes folgen, sofern sie klar vorgetragen werden. Der/Die Studierende ist in der Lage zusammenhängende Texte fachsprachlichen Themen zu verfassen und dabei auch kohärent zu argumentieren und fachspezifisches Vokabular zu benutzen. Er/Sie kann zu vielen Themen aus seinem/ihrer Interessen- oder Fachgebiet klar und strukturiert referieren und argumentativ Stellung beziehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Wird im Kurs bekanntgegeben.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1229: Spanisch B1 – Grammatik Training-Curso práctico de gramática | Spanish B1 - Grammar Training

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B1.2.
Einstufungstest mit Ergebnis B2.1.

Inhalt:

In diesem Modul werden ausgewählte Bereiche der Grammatik aus der B1-Stufe wiederholt und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, mündlich wie schriftlich sicherer in der Fremdsprache Spanisch zu kommunizieren. Die Studierenden erweitern Ihren Wortschatz sowie festigen und vertiefen die bisher erlernten grammatischen Schwerpunkte der spanischen Sprache (z. B. ser - estar, Vergangenheiten, subjuntivo, Präpositionen etc.)

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau B1 „Selbstständige Sprachverwendung“ des GER. Der/Die Studierende erlangt vertiefte Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch auf standardsprachlichen Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte.

Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende sich in den meisten Situationen, denen man im Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicherer verständigen

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1230: Spanisch A2 - Grammatik Training-Curso práctico de gramática | Spanish A2 - Grammar Training

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.2.
Einstufungstest mit Ergebnis B1.1.

Inhalt:

In diesem Modul werden ausgewählte Bereiche der Grammatik aus der A2-Stufe wiederholt und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, mündlich wie schriftlich sicherer in der Fremdsprache Spanisch zu kommunizieren. Die Studierenden erweitern Ihren Wortschatz sowie festigen und vertiefen die bisher erlernten grammatischen Schwerpunkte der spanischen Sprache (z. B. ser - estar, Pronomen, Präsens, Vergangenheiten etc.).

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau A2 „Elementare Sprachverwendung“ des GER. Der/Die Studierende erlangt vertiefte Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch auf standardsprachlichen Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte.

Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1231: Spanisch A2 plus - Sicherheit in Wortschatz und Grammatik | Spanish A2 plus - Writing and Grammar Skills

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch A2 plus – Sicherheit in Wortschatz und Grammatik (Seminar, 2 SWS)

Listan Rosa M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1232: Spanisch B2 plus - Vorbereitung auf C1 | Spanish B2 plus - Preparation for C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1234: Spanisch C1.1 - Más allá de los límites | Spsnish C1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch C1.1 (Seminar, 2 SWS)

Guerrero Madrid V

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-13: Hebräisch | Hebrew**Modulbeschreibung****SZ1304: Hebräisch A1.1 | Hebrew A1.1**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

keine

Inhalt:

Der/die Studierende erlangt Grundkenntnisse in der Fremdsprache Hebräisch mit alltagspraktischer Orientierung unter Berücksichtigung kultureller und landeskundlicher Aspekte. Es werden Kenntnisse vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sehr einfache Strukturen wiederzugeben.

Themen aus alltäglichen Situationen zusammen mit der entsprechenden Grammatik und Wortschatz werden behandelt.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1.1 des GER. Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage die hebräischen Schriftzeichen selbstständig zu lesen, zu schreiben und auszusprechen, hebräische Druck und Schreibschrift zu beherrschen, sehr einfache Fragen zu vorgegebenen, alltäglichen Themen zu beantworten, sehr einfache vorgegebene Sätze zu erkennen und wiederzugeben.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1305: Hebräisch A1.2 | Hebrew A1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreich bestandene Stufe A1.1

Inhalt:

In diesem Modul werden weitere Grundkenntnisse in der Fremdsprache Hebräisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. U.a. werden die Themen, Uhrzeit, feminine Zahlen, Adjektivflexion, und -verwendung, Verwendung des direkten Objekts und die Wochentage behandelt.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1.2 des GER. Nach Abschluss sind die Studierenden in der Lage, sich in sehr einfachen, routinemäßigen Situationen zu verständigen, wenn es um einen direkten Austausch von Informationen und um vertraute Themen und Tätigkeiten geht, ein sehr kurzes Kontaktgespräch zu führen (Begrüßung, Wohlbefinden, Uhrzeit erfragen und angeben, Einkäufe tätigen, nach dem Weg fragen) und mit kurzen Sätzen und einfachen Mitteln z.B. Familie, Wohnsituation, Orte und Gegenstände zu beschreiben.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1306: Hebräisch A2.1 | Hebrew A2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreich bestandene Stufe A1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden weitere Grundkenntnisse in der Fremdsprache Hebräisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen sich in alltäglichen Situationen zurechtzufinden. U. a. werden vertiefte grammatikalische Themen (z.B. Infinitivbildung verschiedener regelmäßiger und unregelmäßiger Verbgruppen, Adverbien, komplexe Nominalsätze, Zahlen bis 100, Zusammengesetzte Wörter (Smichut) und Indefinitpronomen (jeder/alle) und komplexere landeskundliche Themen (Israelische Geschichte, Kunst, und Kultur) behandelt.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2.1 des GER. Nach Abschluss sind die Studierenden in der Lage, sich in alltäglichen Situationen mündlich und schriftlich zu verständigen und dabei die erlernte Grammatik anzuwenden. Sie sind in der Lage, komplexere Satzstrukturen zu erkennen und setzen diese selbst um (z. B. Ausdruck von konkreten Wünschen, Nachfrage und Angabe von Gründen, Treffen vergleichender Aussagen). Die Studierenden führen erfolgreich kurze Gespräche über einfache geschichtliche und kulturelle Themen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-14: Türkisch | Turkish

Modulbeschreibung

SZ1402: Türkisch A2.1 | Turkish A2.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studien-/Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A1.2

Inhalt:

Aufbauend auf die Grundkenntnisse aus A1 und unter Einbeziehung interkultureller und landeskundlicher Aspekte und der fortdauernden Modernisierung der türkischen Sprache werden in diesem Modul das Hörverstehen trainiert und vertieft und die Verflüssigung der Ausdrucksfähigkeit im aktiven Sprechen gefördert. Der Übungsschwerpunkt liegt in der richtigen Auswahl und Anreihung der Agglutinationen, der Endungsanalyse beim Hören und Lesen von Informationen. Die Studierenden lernen/üben Imperativ, Vergangenheit, Zukunft, Verneinung und Fragesätze zu formulieren und verstehen. Themen aus dem alltäglichen Leben wie Kochen, Freizeit, Nachrichten, Wetter und Aktivitäten planen erweitern den Wortschatz.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau "A2.1 Elementare Sprachverwendung" des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, vertraute Sätze und

Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an Themen zu verstehen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen oder Studien- bzw. berufsrelevanten Themen. Die Lernenden erfassen die Bedeutung von klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen. Der Austausch von Informationen erfolgt kurz, aber mühelos zu vertrauten Tätigkeiten und Themen. Der/die Studierende ist in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, informative Texte zu verstehen, mündlich wie schriftlich zu wiedergeben und zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Dialogübungen; gezielte Hör-, Sprech-, Lese- und Schreibübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Referat; kontrolliertes Selbstlernen grundlegender Phänomene der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Türkisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)

Kardes Alper T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1403: Türkisch A2.2 | Turkish A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studien-/Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.1

Inhalt:

Aufbauend auf die Grundkenntnisse aus A 2.1 und unter Einbeziehung interkultureller und landeskundlicher Aspekte und der fortdauernden Modernisierung der türkischen Sprache werden in diesem Modul weiterhin schwerpunktmäßig das Hör- und Leseverstehen trainiert und vertieft und das aktive Sprechen anhand weitere Themen wie Gewohnheiten, Gesundheit, Kultur und Medien gefördert. Im Fokus der Grammatik stehen weitere, besondere Tempusformen.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau „A2.2 Elementare Sprachverwendung“ des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, sich aktiv in kurzen Interaktionen zu einem erweiterten Spektrum an Themen einzubringen. Die Lernenden können auch längere Texte zu vertrauten Themen verstehen, in denen einfache alltags-, studierenden- und berufsbezogene Sprache verwendet wird. Der Austausch von Informationen erfolgt kurz, aber mühelos zu vertrauten Tätigkeiten und Themen. Der/die Studierende ist in der Lage mithilfe

feststehender Wendungen kurze, informative Texte zu verfassen. Es werden Haupt- und einige Nebensätze verwendet.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Dialogübungen; gezielte Hör-, Sprech-, Lese- und Schreibübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; kontrolliertes Selbstlernen grundlegender Phänomene der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1404: Türkisch A1.1 | Turkish A1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studien-/Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Nach ersten Einblicken in die Beschaffenheit/Spezifität der Sprache (Agglutination, Vokalharmonie, Satzbau, Fehlen des grammatischen Geschlechts) werden in diesem Modul Grundkenntnisse der Fremdsprache Türkisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte mit einbezogen. Die Studierenden lernen/üben einfach strukturierte Hauptsätze zu formulieren und im bestimmten Präsens zu erzählen. Zum Beispiel: Angaben zur eigenen Biografie zu machen oder zur Biografie einer Person Fragen zu stellen und zu beantworten, bezogen auf Namen, momentanes Befinden, Herkunft, Nationalität, Familienstand, Alter, Wohnort, Arbeitsplatz, Studium, Sprachen, Beruf; Zahlen zu verstehen und zu benutzen. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatikalische Themen behandelt. Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse (in alltäglichen Grundsituationen) ermöglichen.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau „A1.1 Elementare Sprachverwendung“ des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, vertraute alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Er/sie kann sich und andere vorstellen, anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen und auf Fragen dieser Art Antwort geben. Der/die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Sprech-, Lese- und Schreibübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; kontrolliertes Selbst-lernen grundlegender Phänomene der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Türkisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)

Kardes Alper T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1405: Türkisch A1.2 | Turkish A1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studien-/Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A1.1

Inhalt:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau „A1.2 Elementare Sprachverwendung“ des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, vertraute alltägliche Ausdrücke, Redewendungen und einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden. Dabei handelt es sich um grundlegende, kurze Informationen zu alltäglichen oder Studien- bzw. berufsrelevanten Fragen und vertrauten Tätigkeiten und Themen. Er/sie kann sich und andere vorstellen, anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen und auf Fragen dieser Art Antwort geben. Der/die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau „A1.2 Elementare Sprachverwendung“ des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, vertraute alltägliche Ausdrücke, Redewendungen und einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden. Dabei handelt es sich um grundlegende, kurze Informationen zu alltäglichen oder Studien- bzw. berufsrelevanten

Fragen und vertrauten Tätigkeiten und Themen. Er/sie kann sich und andere vorstellen, anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen und auf Fragen dieser Art Antwort geben. Der/die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Dialogübungen; gezielte Hör-, Sprech-, Lese- und Schreibübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; kontrolliertes Selbstlernen grundlegender Phänomene der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Türkisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)

Kardes Alper T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1408: Türkisch - Kommunikation A2 | Turkish - Communication A2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiums- stunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse (hier: mündliche Kommunikationsfähigkeiten) überprüft. Format: Audiodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.1

Inhalt:

In diesem Modul steht die mündliche Kommunikation in der Fremdsprache Türkisch im Vordergrund. Es werden Kenntnisse vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, im einfachen Kontext, d. h. in verschiedenen alltäglichen Situationen und zu Themen von allgemeinem Interesse zusammenhängend und verständlich zu kommunizieren. Dabei wird ein Spektrum an Vokabular, Redewendungen und Dialogmustern erarbeitet; interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt; Schwerpunkte der Grammatik gemäß der Niveaustufe (insbesondere die Tempus-Formen Präsens, Präteritum und Futur sowie Nebensatzkonstellationen) wiederholt bzw. vertieft und gefestigt. Die aktive Mitarbeit der Studierenden wird erwartet und gefördert.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden auf A2-Niveau sich an leichteren Gesprächen im Alltag beteiligen bzw. einfach und zusammenhängend in alltäglichen Kommunikationssituationen verstehbar reagieren und Ansichten kurz begründen oder erklären, sofern sie in klarer Standardsprache vorgetragen werden und die Thematik vertraut ist.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen grundlegender Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien; Förderung kooperativen Lernens; Diskussionen in Gruppen zu vorbereiteten sowie frei/spontan gewählten Themen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Vom Kursleiter/der Kursleiterin selbst angefertigte/zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Literatur:

Vom Kursleiter/der Kursleiterin selbst angefertigte/zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Türkisch - Kommunikation A2 (Seminar, 1 SWS)

Kardes Alper T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-15: Dänisch | Danish**Modulbeschreibung****SZ1501: Dänisch A1 | Danish A1**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studien-/Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

keine

Inhalt:

In dieser LV werden Grundkenntnisse der dänischen Sprache vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Kommunikationssituationen zurechtzufinden.

Geübt wird: Grundlegendes Vokabular zu Themen wie Freizeit, Familie, Wohnen, Essen, Landeskunde, Beruf und in einfach strukturierten Sätzen über diese Themen im Präsens zu berichten. Ebenso wird grundlegende dänische Grammatik geübt; Substantive (Singular und

Plural), Verben und Modalverben, Personalpronomen, Possessivpronomen, Indefinitpronomen, reflexive Pronomen, einige Präpositionen, Adjektivdeklination sowie Steigerung und Wortstellung.

Lernergebnisse:

Die LV orientiert sich an dem Niveau A1 des GER. Die/der Studierende erlangt Grundkenntnisse in der Fremdsprache Dänisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung kultureller und landeskundlicher Aspekte. Nach Abschluss dieses Moduls kann sie/er alltägliche Ausdrücke und einfache Sätze verstehen und verwenden. Die/der Studierende kann sich auf einfache Art verständigen und in dänischer Sprache kommunizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen.
Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Dänisch A1 (Seminar, 2 SWS)

Vagner S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1502: Dänisch A2 | Danish A2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studien-/Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Prüfungsleistungen A1

Inhalt:

In diesem Modul werden erweiterte Kenntnisse der dänischen Sprache vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in fast allen alltäglichen Kommunikationssituationen zurechtzufinden.

Geübt wird: erweitertes Basisvokabular um Beschreibungen und eigene Meinung bekannt zu geben, eigene Situation und Aktivitäten zu weitergeben, über das Wetter zu reden etc. Themen sind z.B. im Bereich Ausbildung, Beruf, Urlaub und (eigene) Zukunft. Die Zeitformen Präteritum und Perfekt sowie die Partizipien werden hier stärker geübt. Die dänische Grammatik wird

dabei erweitert; mehrere Präpositionen, indirekte Rede, unregelmäßige Substantivformen, Komparativformen von Adjektiven, Wortstellung in Nebensätzen, Passivformen von Verben, bestimmter Artikel usw.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich an dem Niveau A2 des GER. Die/der Studierende erlangt erweiterte Kenntnisse in der Fremdsprache Dänisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung und mit besonderem Gewicht auf das Kommunizieren der eigenen Meinung sowie Gegenstände, Aktivitäten und Medien beschreiben und besprechen. Nach Abschluss dieses Moduls kann sie/er an alltäglicher Konversation aktiv teilnehmen. Die/der Studierende kann seine/ihre Meinung äußern und auf einfache Art beschreiben und diskutieren, bewerten, empfehlen etc.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben); multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Dänisch A2 (Seminar, 2 SWS)

Vagner S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1503: Dänisch B1 | Danish B1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studien-/Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Prüfungsleistungen A2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse der Fremdsprache Dänisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen und zu Themen von allgemeinem Interesse selbständig in der Zielsprache zu äußern, wenn Standardsprache verwendet wird. Kommunikationsmöglichkeiten (Vokabular, Redewendungen, Dialogmuster etc.) zu den genannten Bereichen, ergänzen das Repertoire an Nebensätzen. Wir wiederholen / intensivieren und ergänzen elementare Aspekte der Grammatik wie die Präpositionen und Konjunktionen, die Vergangenheitsform, die Adjektive (Komparativ und Superlativ) und Adverbien; Passiv mit –s

sowie und Wortfolge in komplexeren Satzmustern. Die LV orientiert sich am Niveau B1 des GER. Der/Die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache Dänisch auf standardsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher, und studienbezogener Aspekte.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende sich in den meisten alltäglichen Situationen, denen man in Studium, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen, z. B. den eigenen Werdegang vorstellen, Wünsche äußern, Ratschläge erteilen, Anweisungen erteilen um Erlaubnis bitten, zu alltäglichen Themen eine persönliche Meinung äußern und widersprechen, für und gegen etwas argumentieren, persönliche Erfahrungen und Pläne kommunizieren.

Er/Sie kann wesentliche Inhalte in einfachen Sachtexten, in den Medien und literarischen Texten verstehen und wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen von allgemeinem Interesse beteiligen. Er kann einfache formelle und längere persönliche Briefe und Texte verfassen, strukturiert zu einem alltäglichen Thema von persönlichem Interesse referieren und schriftlich eine logisch begründete Stellungnahme zu einem aktuellen Thema verfassen, wenn Hilfestellung gegeben wird.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben); multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-16: Niederländisch | Dutch**Modulbeschreibung****SZ1601: Niederländisch A1 | Dutch A1**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studien-/Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse, mündlich und schriftlich, in der Fremdsprache Niederländisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen/

üben: z.B. Auskunft über die Wohnsituationen zu geben, den Tagesablauf zu beschreiben, über Gewohnheiten, Freizeit, Ausbildung und Arbeit zu sprechen und Wegbeschreibungen zu verstehen /geben.

Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt und geübt: Nomen und Adjektive, Präsens, Perfekt und Präteritum, unregelmäßige Verben und Modalverben.

Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse (in alltäglichen Grundsituationen) ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Niederländisch effektiver zu gestalten und die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich an Niveau "A1 Elementare Sprachverwendung" des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage vertraute, alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Er/Sie kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen und auf Fragen dieser Art Antwort geben. Der/Die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperatives Lernens; Kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Niederländisch A1 (Seminar, 2 SWS)

Becker H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1602: Niederländisch A2 | Dutch A2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studien-/Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene A1-Stufe

Inhalt:

In diesem Modul werden erweiterte Grundkenntnisse, mündlich und schriftlich, der Fremdsprache Niederländisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen/üben: z.B. Auskunft über Gefühle und Stimmungen zu geben und Vermutungen und Meinungen zu äußern, einen formellen Brief zu schreiben, jemanden etwas zu empfehlen.

Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt und geübt: den Superlativ, das Wörtchen „er“, das Futur, die Rechtschreibung und das Passiv. Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse (in alltäglichen Grundsituationen) ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Niederländisch effektiver zu gestalten und die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich an Niveau "A2 Elementare Sprachverwendung" des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage vertraute, häufig gebrauchte Ausdrücke zu verstehen, (etwa Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung) und sich in routinemäßigen Situationen mit dem Ziel des Informationsaustausches zu verständigen. Die eigene Herkunft und Ausbildung, direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben. Der/Die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperatives Lernens; Kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Niederländisch A2 (Seminar, 2 SWS)

Becker H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1606: Niederländisch B1 | Dutch B1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studien-/Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene A2-Stufe

Inhalt:

In dieser LV werden Kenntnisse der Fremdsprache Niederländisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen und zu Themen von allgemeinem Interesse selbständig in der Zielsprache zu äußern, wenn Standardsprache verwendet wird. Kommunikationsmöglichkeiten (Vokabular, Redewendungen, Dialogmuster etc.) zu den genannten Bereichen, ergänzen das Repertoire an Nebensätzen. Wir wiederholen / intensivieren und ergänzen elementare Aspekte der Grammatik wie die Präpositionen und Konjunktionen, die Vergangenheitsform, die Adjektive (Komparativ und Superlativ) und Adverbien; Passiv,

Plusquamperfekt, sowie und Wortfolge in komplexeren Satzmustern. Die LV orientiert sich am Niveau B1 des GER. Der/Die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache Niederländisch auf standardsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher, und studienbezogener Aspekte.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss der LV kann der/die Studierende sich in den meisten alltäglichen Situationen, denen man in Studium, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen, z. B. den eigenen Werdegang vorstellen Wünsche äußern, Ratschläge erteilen, Anweisungen erteilen um Erlaubnis bitten, zu alltäglichen Themen eine persönliche Meinung äußern und widersprechen, für und gegen etwas argumentieren, persönliche Erfahrungen und Pläne kommunizieren.

Er/Sie kann wesentliche Inhalte in einfachen Sachtexten, in den Medien und in literarischen Texten verstehen und wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen von allgemeinem Interesse beteiligen. Er kann einfache formelle und längere persönliche Briefe und Texte verfassen, strukturiert zu einem alltäglichen Thema von persönlichem Interesse referieren und schriftlich eine logisch begründete Stellungnahme zu einem aktuellen Thema verfassen, wenn Hilfestellung gegeben wird.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperatives Lernens; Kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-17: Norwegisch | Norwegian

Modulbeschreibung

SZ1701: Norwegisch A1 | Norwegian A1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studien-/Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Norwegisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Wir lernen / üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Wohnen, Beruf, Freizeit, Landeskunde und in einfach strukturierten Haupt- und Nebensätzen Alltägliches im Präsens zu berichten; Plural der Nomen; Personal-, Reflexiv-, Demonstrativ- und einige

Possessivpronomen; einfache Negationsformen; den Gebrauch einiger Modalverben und Präpositionen; Adjektivdeklinaton.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 des GER. Der/die Studierende erlangt Grundkenntnisse in der Fremdsprache Norwegisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung kultureller und landeskundlicher Aspekte. Nach Abschluss dieses Moduls kann er/sie alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Der/die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

Er/Sie kann beispielsweise einfache Fragen zu Person und Familie stellen und beantworten sowie Verabredungen treffen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Norwegisch A1 (Seminar, 2 SWS)

Janes J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1702: Norwegisch A2 | Norwegian A2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studien-/Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur A1

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Norwegisch vermittelt, die es den Studierenden – trotz geringer Sprachkenntnisse – ermöglichen sollen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden.

Wir lernen/üben grundlegendes Vokabular und Konversationen und produzieren auch kürzere Texte (z.B. E-Mail, Textzusammenfassung und Kurzpräsentationen); vertiefen und erweitern die Grammatik aus der A1-Stufe und lesen Texte in leicht leserlicher Form.

Grammatische Inhalte: Wiederholung der Pronomen; Komplettierung der Possessivpronomen; komplexer strukturierte Haupt- und Nebensätze mit Modalverben; Imperativ; Präteritum; Perfekt und Plusquamperfekt; Zeitausdrücke-/angaben; Zeit-, Ort- und Richtungsadverbien; Steigerung des Adjektivs.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2 des GER. Der/Die Studierende erlangt Grundkenntnisse in Norwegisch mit allgemein sprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung kultureller und landeskundlicher Aspekte.

Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte. Der/die Studierende ist in der Lage kurze informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen zu verfassen und kann längere Texte zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige bzw. einfache alltagsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Norwegisch A2 (Seminar, 2 SWS)

Janes J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1703: Norwegisch B1 | Norwegian B1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Abschlussklausur A2

Inhalt:

In diesem LV werden Kenntnisse der Fremdsprache Norwegisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen und zu Themen von allgemeinem Interesse selbständig in der Zielsprache zu äußern.

Kommunikationsmöglichkeiten (Vokabular, Redewendungen, Dialogmuster etc.) zu den genannten Bereichen, ergänzen das Repertoire an Nebensätzen.

Wir wiederholen / intensivieren und ergänzen elementare Aspekte der Grammatik. Die LV orientiert sich am Niveau B1 des GER. Der/Die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache

Norwegisch auf standardsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher, und studienbezogener Aspekte.

Nach Abschluss der LV kann der/die Studierende sich in den meisten alltäglichen Situationen, denen man in Studium, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen, z. B. den eigenen Werdegang vorstellen, Wünsche äußern, Ratschläge erteilen, Anweisungen erteilen, um Erlaubnis bitten, zu alltäglichen Themen eine persönliche Meinung äußern und widersprechen - für und gegen etwas argumentieren, persönliche Erfahrungen und Pläne kommunizieren.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des GER. Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende wesentliche Inhalte in einfachen Sachtexten, in den Medien und in literarischen Texten verstehen und wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen von allgemeinem Interesse beteiligen. Er/Sie kann einfache formelle und längere persönliche Briefe und Texte verfassen, strukturiert zu einem alltäglichen Thema von persönlichem Interesse referieren und schriftlich eine logisch begründete Stellungnahme zu einem aktuellen Thema verfassen, wenn Hilfestellung gegeben wird.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Norwegisch B1 (Seminar, 2 SWS)

Janes J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1704: Norwegisch B2 | Norwegian B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Norwegisch B2 (Seminar, 2 SWS)

Janes J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-18: Koreanisch | Korean**Modulbeschreibung****SZ1804: Koreanisch A2.1 | Korean A2.1**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

Erfolgreich abgeschlossene Stufe A1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden weitere Grundkenntnisse in der Fremdsprache Koreanisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierende lernen/üben (u. a.) Konsekutivsatz (um ... zu), Richtungs- und Kausalpartikel, Präpositionen: oben, unten, vor, hinter, neben, innen, außen, zwischen, links und rechts, Hilfsverben (mögen, wollen, können),

Futurform, Partizip Präsens/Attributives Adjektiv, Konjugationsform von Adjektiv-Verben, Honorativ und Imperativ, Wegbeschreibung, Reiseplan, Briefschreiben, Shopping, Internetbestellung.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2.1 des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierende in der Lage Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke zu verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen. Sie können sich in routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Themen geht.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Koreanisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)

Lee K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1805: Koreanisch A2.2 | Korean A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreich abgeschlossene Stufe A2.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse, die in A2.1 erworben wurden, vertieft. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierende lernen/üben (u. a.) wie man Meinungen äußert und darauf reagiert; wie man über die Ursachen und Folgen von etwas spricht; wie man Anweisungen und Ratschläge gibt; wie man Situationen und Ereignisse in der Vergangenheit schildert; wie man Geschichten erzählt. Sie können einfache Diskussionen führen, eine Auswahl treffen und begründen. Dazu werden entsprechende Themen der Grammatik behandelt: Honorativformen, Modalverben (müssen, können), Konjunktionen.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich an Niveau A2.2 des GER. Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen, oder studienrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte. Der/die Studierende kann längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Er/Sie ist in der Lage kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen in Alltag und Studium zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Koreanisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)

Lee K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1807: Koreanisch B1.2 | Korean B1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreich abgeschlossene Stufe B1.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse, die in B1.1 erworben wurden anhand verschiedenster aktueller Themen des koreanischen Lebens vertieft. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Die Studierenden erweitern ihren Wortschatz sowie festigen und vertiefen die bisher erlernten grammatischen Schwerpunkte der koreanischen Sprache. Sie lernen/üben u. a. wie man Absichten, Vorschläge, Absagen und Verhandeln formuliert. Dazu werden entsprechende Themen der Grammatik behandelt, wie z. B. eine besondere Form der Nominalisierung, konditionale Konjunktion, Verbot und vielfältige Nebensatzkonstellationen.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich an Niveau B1.2 des GER. Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende im Gespräch komplizierte Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Der/die Studierende kann längere Texte zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber gehobene alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Er/Sie ist in der Lage, längere, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen im Alltag und Studium zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1808: Koreanisch A1.1 | Korean A1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Koreanisch vermittelt.

Hangul & Vorbereitung 1 bis 4: Alphabet, Vokale + Konsonanten, Silbenstruktur + Ausspracheregeln, Wort- und Satzstruktur, Begrüßung + Vorstellung, Zahlen (1-100) nach rein koreanischem System, Zahleneinheiten, Berufsbezeichnungen, Ländernamen, Demonstrativ- und Possessivpronomina, Orte + Einrichtungen, Ortsangaben, Konjugationsformen (regelmäßige Verben).

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1.1 des GER. Nach Abschluss sind die Studierenden in der Lage vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Er/Sie kann sich und andere vorstellen und entsprechend Fragen formulieren. Er/Sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Koreanisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)

Jeong H, Kim Y

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1809: Koreanisch A1.2 | Korean A1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreich abgeschlossene Stufe A1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden weitere Grundkenntnisse in der Fremdsprache Koreanisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierende lernen/üben (u. a.) Konsekutivsatz (um ... zu), Richtungs- und Kausalpartikel, Präpositionen: oben, unten, vor, hinter, neben, innen, außen, zwischen, links und rechts, Hilfsverben (mögen, wollen, können), Futurform, Partizip Präsens/Attributives Adjektiv, Konjugationsform von Adjektiv-Verben, Honorativ und Imperativ, Wegbeschreibung, Reiseplan, Briefschreiben, Shopping, Internetbestellung.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A2.1 des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierende in der Lage Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke zu verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen. Sie können

sich in routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Themen geht.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Koreanisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)

Kim Y

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1810: Koreanisch B1.1 | Korean B1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.

Hilfsmittel sind erlaubt.

Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.

Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreich abgeschlossene Stufe A2.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse, die in A2.2 erworben wurden, vertieft. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierende lernen/üben u. a. wie man Absichten, Bitten und Vergleiche formuliert und über Erfahrungen spricht. Dazu werden entsprechende Themen der Grammatik behandelt, wie z. B. Konjunktionen, Superlativformen, eine besondere Form der Negation; Nebensatzkonstellationen und die Partizip- und Verlaufsform.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich an Niveau B1.1 des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierende in der Lage, Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke aus einem erweiterten Themenspektrum zu verstehen (u. a. studienrelevante Themen). Der Austausch von Informationen erfolgt kurz aber mühelos über eine Reihe bekannter Äußerungen zu vertrauten Tätigkeiten und Themen. Die Lerner sind in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Koreanisch B1.1 (Seminar, 2 SWS)

Jeong H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1812: Koreanisch B1.1 plus B1.2 - Vorbereitung auf die Sprachprüfung TOPIK | Korean B1.1 plus B1.2 - Preparation for TOPIK

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 1	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1813: Koreanisch B1.1 + B1.2 - Grammatik | Korean B1.1 + B1.2 - Grammar

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiums- stunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik. Hilfsmittel sind erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.2

Inhalt:

In diesem Modul wird Grundwissen der Grammatik auf dem Niveau von B1.1 und B1.2 in Form von Lückentexten und Frage-/Antwort-Dialogen behandelt.

Dabei werden in der Fragensammlung interkulturelle, landeskundliche und aktuelle Aspekte berücksichtigt, zum Beispiel, wie man Absichten, Bitten, Vorschläge, Absagen, Verhandlungen, Vergleiche und Erfahrungen formuliert.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls werden die Studierenden ihr erworbenes Grundwissen der koreanischen Grammatik um die Niveaustufe B1 erweitert; Feinheiten und Nuancen der Sprache vertieft und ihre neuen Kenntnisse und die Anwendung dieser im Alltag anhand gezielter Übungsaufgaben gefestigt haben.

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren; moderierte Diskussionen. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Vom Dozierenden selbst zusammengestelltes Übungsmaterial (PDF-Format).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

SZ0003-20: Katalanisch | Catalan**Modulbeschreibung****SZ2001: Katalanisch A1 | Catalan A1**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

keine

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Spanisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten und alltäglichen Grundsituationen trotz noch geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Die Studierenden lernen einfache Fragen zur Person/Familie zu stellen und zu beantworten, Anmeldeformulare mit persönlichen Daten auszufüllen, über Studium, Beruf und Freizeitaktivitäten zu sprechen, Gefallen, Interessen und Vorlieben auszudrücken, Orte zu beschreiben etc. Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu diesen Themen und berichten in einfach strukturierten Hauptsätzen über Alltägliches im Präsens. Es werden u.a. folgende Themen der Grammatik

behandelt: Präsens regelmäßiger und (einige) unregelmäßiger Verben, bestimmte und unbestimmte Artikel, Demonstrativpronomen, Verneinung einfacher Sätze etc.
Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung in alltäglichen Grundsituationen ermöglichen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 „Elementare Sprachverwendung“ des GER.
Der/die Studierende kann nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung einfache Fragen über vertraute Themen stellen und beantworten. Er/sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie kann einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Literatur:

Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Studiengangspezifischer Überfachlicher Katalog | Course Specific Interdisciplinary Catalog

Modulbeschreibung

WZ1711: Development Policy and Economics: Human Security and Human Development | Development Policy and Economics: Human Security and Human Development

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

There will be a written examination (120 minutes, Klausur) were students demonstrate that they can:

- (1) List the core principles of human security and development
- (2) Evaluate the constraints to sustainable socio-economic development in developing countries based on inadequate policy formulation
- (3) Understand particular development issues associated with fragile states in developing countries.
- (4) Reproduce and interpret theoretical concepts relevant to development policy and economics, particularly with regard to human security and human development
- (5) Match and apply the theoretical concepts of development policy and economics.

A written exam is an appropriate way to evaluate student's understanding of existing theoretical and empirical scientific articles

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bachelor in agricultural economics, economics, development studies, political science or related fields.

Inhalt:

While much of the world has made rapid progress in reducing poverty, improving collective security and attaining economic growth, regions characterized by repeated cycles of political and criminal violence are being left far behind, their economic growth compromised and their human development indicators stagnant.

Subsequently, this module has three main objectives. First, it introduces the students to key definitions and theoretical issues pertinent in theoretical development economics and policy. The concepts of "human security" and "human development" of the United Nations are guiding principles here.

Second, the module discusses controversial issues related to human development, particularly with regard to using national resources in a development orientated way. Third, whenever possible, current debates and policy reports are incorporated into the module, for instance the Sachs-Easterly debate on the "right approach" for development or the 2011 World Development Report of the World Bank on Conflict, Security and Development.

Lernergebnisse:

Upon successful completion of this advanced module of development policy and economics, students are able to:

- (1) List the core principles of human security and development
- (2) Evaluate the constraints to sustainable socio-economic development in developing countries using the Human Development Index (HDI) and ecological indicators
- (3) Understand particular development issues associated with fragile states in developing countries.
- (4) Reproduce and interpret theoretical concepts relevant to development policy and economics, particularly with regard to human security and human development
- (5) Match and apply the theoretical concepts of development policy and economics.

Lehr- und Lernmethoden:

Lectures shall be on the basis of power point presentations to summarize the required theory and methodology. Supplementary reading material is distributed on a case by case basis. Moderated class discussions are used to establish a deeper understanding of current issues in development policy and economics. The seminar allows students to apply the knowledge acquired in class to case studies and evaluate the implication of certain policy options. A voluntary term paper shall also be part of the seminar. The structure and content of the term paper are pre-determined and groups of maximum three individuals are formed at the beginning of the semester. The group work shall be presented during classes where each group will have a time limit of 30 min (including discussion).

Medienform:

Power Point presentations will be used to summarize theories and methodologies. Blackboard illustrations will supplement the course presentations.

Literatur:

Human development reports of the United Nations Development Program (UNDP).

Nafziger, E. W (2012): Economic Development. Cambridge University Press.

Banerjee, A.V., and E. Duflo (2011): Poor economics: A radical rethinking of the way to fight global poverty. New York; NY, USA: Public Affairs.

Modulverantwortliche(r):

Buchenrieder, Gertrud; Prof. Dr.sc.agr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0041: Economics of Technology and Innovation | Economics of Technology and Innovation [T&I]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

There will be a written exam (Klausur) of 120 minutes at the end of the semester. The students will be asked to demonstrate their ability to understand and analyze concepts and methodological approaches of the economics of technology and innovation using conceptual frameworks and methods currently used in the field. A written exam is necessary in order to assess the holistic understanding and analytical competencies of the students.

The students are requested to demonstrate that they understand the implications of innovation adoption (e.g. the potential effect of an innovation for non-adopters), can distinguish between the effects of various constraints and incentives on adoption (e.g. profitability and access to credit), and are aware of commonly known methodological pitfalls (e.g. omitted variable bias, reverse causality). In addition, the student will have the ability to create their own research designs on specific case studies provided by the instructors.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basics of microeconomics, statistics, econometrics

Inhalt:

This course covers the determinants of technology adoption and innovations and their effects on economic, environmental, and social outcomes.

The course consists of lectures and seminar activities. The lectures are divided in six blocks:

- 1) Role and Relevance of Innovation and Technology
- 2) Theoretical Models on the Economics of Innovation and Technology

3) Empirical Models on the Economics of Agricultural Innovation and Technology

- a) Matching and classification
 - b) Regression Discontinuity Design
 - c) Instrumental Variables
 - d) Difference-in-Differences
 - e) Synthetic Control
- 4) Seminal Articles
 - 5) Recent Trends
 - 6) Open Questions and Presentations

In the seminar the students present specific technological and economic articles followed by discussions.

Lernergebnisse:

After successful completion of the course, the students will be able to:

- (1) apprehend the basic concepts of technology and its role on the economic development,
- (2) understand the socio-economic effects and relevance of agricultural innovations,
- (3) explore the reasons why innovations usually do not instantly and fully diffuse,
- (4) select and apply the appropriate economic methods used to understand points (1) and (2),
- (5) critique journal articles pertaining to economics of technology innovation and adoption, especially regarding research methodology and topics (e.g. experiments investigating behavioral biases, estimation of profit heterogeneity).
- (6) examine whether a research design is able to identify the effects and / or adoption determinants of an agricultural technology
- (7) provide hands-on practice to implement these research designs
- (8) identify what kind of research would make a significant contribution to the field of innovation economics..

Lehr- und Lernmethoden:

Half the course (2SWS) consists of lectures, the other half (2SWS) consists of student presentations and discussions. In the Lecture part of the course, theoretical concepts and practice exercises will be given by the lecturers on the blackboard and by PowerPoint presentations to build the required knowledge base in innovation and technology economics. In addition, under the supervision and help of the lecturer, in-class application exercises will be used to create real-world problems for which students in randomly assigned groups will create and solve problems. Discussion of relevant scholarly articles and literature will be used to aid understanding of the topic covered. The lectures will promote the basics and the seminar will build upon this. This encourages the students to independently and self-reliantly study the literature guided by a structured framework. In the Seminar part of the course, Students will give an in-class presentation (~15 min) of a paper related to innovation and technology economics that they will choose from a list of references provided by the instructor.

Medienform:

Presentation slides, Blackboard, hand-outs, Moodle course to provide materials (pdf of papers to read)

Literatur:

- Angrist, J.D. and J.-S. Pischke *Mastering 'metrics: The path from cause to effect*, Princeton University Press, (2014).
- Carter, M.R. "What farmers want: The "gustibus multiplier" and other behavioral insights on agricultural development." *Agricultural Economics*, Vol. 47, (2016) pp. 85-96.
- Conley, T.G. and C.R. Udry "Learning about a new technology: Pineapple in Ghana." *The American Economic Review*, (2010) pp. 35-69.
- Duflo, E., M. Kremer and J. Robinson "Nudging farmers to use fertilizer: Theory and experimental evidence from Kenya." *The American Economic Review*, Vol. 101, (2011) pp. 2350-2390.
- Feder, G., R.E. Just and D. Zilberman "Adoption of agricultural innovations in developing countries: A survey." *Economic development and cultural change*, (1985) pp. 255-298.
- Foster, A.D. and M.R. Rosenzweig "Microeconomics of technology adoption." *Annual Review of Economics*, Vol. 2, (2010).
- Griliches, Z. "Hybrid corn: An exploration in the economics of technological change." *Econometrica*, *Journal of the Econometric Society*, (1957) pp. 501-522.
- Karlan, D., R. Osei, I. Osei-Akoto and C. Udry "Agricultural decisions after relaxing credit and risk constraints*." *Quarterly journal of economics*, Vol. 129, (2014).
- Sauer, J. and D. Zilberman "Sequential technology implementation, network externalities, and risk: The case of automatic milking systems." *Agricultural Economics*, Vol. 43, (2012) pp. 233-252.
- Self, S. and R. Grabowski "Economic development and the role of agricultural technology." *Agricultural Economics*, Vol. 36, (2007) pp. 395-404.
- Sunding, D. and D. Zilberman "The agricultural innovation process: Research and technology adoption in a changing agricultural sector." *Handbook of agricultural economics*, Vol. 1, (2001) pp. 207-261.
- Suri, T. "Selection and comparative advantage in technology adoption." *Econometrica*, Vol. 79, (2011) pp. 159-209.
- Vrachioli, M., Stefanou, S.E. and Tzouvelekas, V. "Impact Evaluation of Alternative Irrigation Technology in Crete: Correcting for Selectivity Bias." *Environ Resource Econ*, Vol. 79, (2021) pp. 551-574. <https://doi.org/10.1007/s10640-021-00572-y>
- Wuepper, D. and T. Lybbert "Perceived self-efficacy, poverty, and economic development." *Annual Review of Resource Economics*, Vol. 9, (2017).
- Wuepper, D., J. Sauer and L. Kleemann "Sustainable intensification amongst Ghana's pineapple farmers: The complexity of an innovation determines the effectiveness of its training", *Environment and Development Economics: Online First*, (2017).

The list will be expanded and updated using material from a variety of textbooks and journal papers corresponding to each of the topics.

Modulverantwortliche(r):

Sauer, Johannes; Prof. Dr. agr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Economics in Technology and Innovation - Lecture (WZ0041, englisch) (Vorlesung, 2 SWS)
Sauer J [L], Sauer J

Economics in Technology and Innovation - Student Presentations (WZ0041, englisch) (Seminar, 2 SWS)

Sauer J [L], Vrachioli M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WI001161: Grundlagen der Unternehmensführung | Basic Principles of Corporate Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 120

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird durch eine Klausur (120 Minuten) erbracht, wobei als einziges Hilfsmittel ein nicht programmierbarer Taschenrechner zugelassen ist. Durch Rechenaufgaben und Theoriefragen wird geprüft, ob die Studierenden die grundlegenden Aspekte der Unternehmensführung analysieren und bewerten können. Zudem wird geprüft, ob die Studierenden die verschiedenen Aspekte der Mitarbeitermotivation anhand theoretischer Modelle erklären und quantifizieren können sowie auf die Problemstellungen der Unternehmensführungspraxis transferieren können. Im nachfolgenden Semester wird eine Wiederholungsprüfung angeboten. Bei einer sehr geringen Teilnehmerzahl wird die Klausur ggf. durch eine mündliche Prüfung mit denselben inhaltlichen und methodischen Anforderungen ersetzt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Das Modul soll den Studierenden einen Überblick über folgende grundlegende Aspekte der Unternehmensführung geben:

- Grundbegriffe der Unternehmensführung (Was bedeutet Unternehmensführung, Welche Unternehmensformen gibt es? Publikumsgesellschaft vs. Familienunternehmen und deren Besonderheiten)
- System der Unternehmensführung: Führungsebenen, Führungsprozess
- Normative Unternehmensführung: Unternehmenswerte, -ziele, -kultur, -verfassung, -mission

- Strategische Unternehmensführung: Wertorientierte Unternehmensführung, Strategien
- Ethische Aspekte der Unternehmensführung
- Planung und Kontrolle (LEN-Modell als mathematische Grundlage der Prinzipal-Agent-Beziehung (Inhaber-Manager-Beziehung))
- Unternehmensführung und Motivation
- Theorie der Internationalisierung (Motivation, Probleme, Internationale Führung, Internationalisierungsstrategien)
- Besonderheiten von Familienunternehmen (Definition, wirtschaftliche Bedeutung, Spannungsfeld Führung/ Kontrolle)

Die Inhalte richten sich an Studierende, die aus einem unternehmerischen Elternhaus stammen, ebenso wie an Studierende die Interesse an einer Tätigkeit in größeren Konzernen haben.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage die grundlegenden Konzepte der Unternehmensführung in ihrer theoretischen Ausgestaltung zu analysieren und zu bewerten. Darauf aufbauend können sie Handlungsempfehlungen für die Praxis ableiten und Entscheidungen im Management unternehmensspezifisch gestalten, sowie deren Vor- und Nachteile hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und ihrer Auswirkungen für die Unternehmensführung einschätzen. Weiterhin lernen die Studierenden einzuschätzen, vor welche Herausforderungen Unternehmen im Hinblick auf die Motivation ihrer Mitarbeiter gestellt werden und wie diese Herausforderungen strukturiert und evaluiert werden können, um passgenaue Lösungen zu modellieren. Nach dem erfolgreichen Bestehen des Moduls sind die Studierenden zudem in der Lage, die Besonderheiten von Familienunternehmen gegenüber Publikumsgesellschaften zu beurteilen und mögliche Maßnahmen in der Führung der jeweiligen Unternehmen zu vergleichen und zu bewerten. Analog dazu ist es den Studierenden auch möglich, Aspekte der internationalen Unternehmensführung beurteilen zu können und passende Strategien im Hinblick auf die Internationalisierung zu entwerfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer integrierten Übung. Die Inhalte werden im Vortrag und durch Präsentationen sowie vereinzelte kleine Fall und Rechenbeispiele vermittelt. Die Studierenden sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. Dabei werden auch Anwendungsmöglichkeiten der theoretischen Konzepte in der Praxis durch Gastvorträge aufgezeigt.

Medienform:

Präsentationen, Folien, Übungsaufgaben, Fallstudien

Literatur:

- Coenenberg, A.D. und R. Salfeld (2007): Wertorientierte Unternehmensführung, 2. Auflage
- Dillerup, R. und R. Stoi (2010): Unternehmensführung, 3. Auflage
- Lazear, E.P. und M. Gibbs: Personnel Economics in Practice (2008)
- Milgrom, P.; Roberts, J. (1992): Economics, Organization & Management

- Kräkel, M. (2010): Organisation und Management, 4. Auflage

Modulverantwortliche(r):

Mohnen, Alwine; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WI000303: Politische Ökonomie und Institutionenökonomie | Institutional and Political Economics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 94	Präsenzstunden: 56

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Als Prüfungsleistung sollen die Studierenden eine wissenschaftliche Ausarbeitung erstellen, bei der sie wissenschaftliche Publikationen auf dem Gebiet der Neuen Politischen Ökonomie diskutieren und vergleichen sollen.

In Form einer schriftlichen Seminararbeit (50 % der Modulnote) wird überprüft, inwieweit die Studierenden in der Lage sind, das individuelle und kollektive Handeln politischer Akteure zu analysieren.

Die wissenschaftliche Ausarbeitung wird durch eine Präsentation (25% der Modulnote) und ein Kolloquium (25 % der Modulnote) begleitet, um die kommunikative Kompetenz des Präsentierens von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. Im Rahmen der Präsentation und des Kolloquiums soll nachgewiesen werden, dass in Bezug auf das jeweilige Themengebiet auf Fragen, Anregungen oder Diskussionspunkte des Publikums und des Dozenten sachkundig eingegangen werden kann.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

BSc.

Inhalt:

Es werden zunächst die Grundannahmen der Neuen Politischen Ökonomie diskutiert wie z.B. der Methodologische Individualismus sowie das Modell des rational handelnden, von Eigeninteressen geleiteten Homo Oeconomicus. Im Anschluss daran wird die Bedeutung von Regeln und Institutionen in einer Gesellschaft diskutiert. Es werden Abstimmungsverfahren zur

kollektiven Entscheidungsfindung vorgestellt sowie Wählermodelle als Erklärungsansatz für demokratische Vorgänge. Des Weiteren wird der Einfluss von Bürokratie und Interessengruppen auf den politischen Entscheidungsprozess diskutiert. Im Rahmen der Institutionenökonomie wird auf die Rolle von Eigentumsrechten und Transaktionskosten eingegangen. Zu den jeweiligen Themen werden Anwendungsbeispiele aus dem Agrarbereich ausgewählt.

Lernergebnisse:

In dem Modul erwerben die Studierenden ein umfangreiches Verständnis darüber wie politisches Verhalten, Entscheidungsprozesse und Strukturen mittels der Methodik der Wirtschaftswissenschaften erklärt werden können.

Nach dem erfolgreichen Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, das individuelle und kollektive Handeln politischer Akteure wie Wähler, Verwaltungen, Parteien und Interessenverbände zu analysieren und die Wechselwirkungen zwischen der Wirtschaft und den Institutionen einer Gesellschaft zu verstehen.

Die Studierenden sind in der Lage, empirischer Forschungsergebnisse oder wissenschaftliche Veröffentlichungen zur Weiterentwicklung theoretischer Überlegungen einzuschätzen und im Rahmen von Seminarvorträgen darzustellen und zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Vorlesungen und Seminarveranstaltungen. Eine Vorlesung ist eine geeignete Form um die theoretischen Grundlagen-Kenntnisse der Neuen Politischen Ökonomie und der Neuen Institutionenökonomie zu vermitteln. Der Dozent erklärt die relevanten Inhalte; Rückfragen der Studenten können innerhalb der Vorlesung geklärt werden. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass alle Studenten einen ausführlichen Einblick in das Thema auf demselben Niveau erhalten. Die Studierenden werden zudem zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt.

Im Anschluss an den Vorlesungsteil werden im Rahmen von Seminarveranstaltungen anwendungsbezogene wissenschaftliche Artikel von den Kursteilnehmern vorgestellt und im Plenum diskutiert. Die Seminarform bietet die Gelegenheit sich im Rahmen von fachlichen Diskussionsveranstaltungen mit Themen der Politischen Ökonomie und der Institutionenökonomie auseinanderzusetzen. Auf diese Weise sollen die zuvor in den Vorlesungen vermittelten theoretischen Inhalte vertieft und im Hinblick auf ihre Anwendbarkeit diskutiert werden. Die Seminarform bietet zudem den Vortragenden die Gelegenheit, Ihre kommunikative Kompetenz des Präsentierens zu erweitern.

Medienform:

Präsentationen

Literatur:

Vorlesungsfolien und ausgewählte wissenschaftliche Literatur werden zu jedem Kapitel auf Moodle im PDF Format zur Verfügung gestellt.

Frey, B.S. und G. Kirchgässner (2002): Demokratische Wirtschaftspolitik

Richter, R. und E. Furubotn (1996): Neue Institutionenökonomik;
Martensen, J. (2000): Institutionenökonomie;
Weimann J. (1996): Wirtschaftspolitik.

Modulverantwortliche(r):

Glebe, Thilo; PD Dr. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ5196: Patente und Marken - Gewerblicher Rechtsschutz | Intellectual Property Law

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfung wird schriftlich (Klausur, Dauer 60 min) abgehalten. Das erlernte Wissen wird hierbei in Gruppen abgefragt. Die Prüfungsleistung wird im Rahmen einer schriftlichen, benoteten Klausur abgefragt. In dieser müssen die Studierenden Fragen zu Patent-, Marken- und Designrecht in eigenen Worten beantworten und entsprechende Sachverhalte erklären. Darüberhinaus müssen sie Beispiele zu den jeweiligen Themengebieten aus der Vorlesung mit dem gelernten Wissen beantworten und diese miteinander vergleichen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Voraussetzungen

Inhalt:

Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse über verschiedene Rechtsaspekte:

- Patentrecht
- Markenrecht
-
- Designrecht

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul "Patente und Marken" können die Studierenden einschätzen, was für eine Patent-, Marken-, und Designanmeldung notwendig ist und welche rechtlichen Hürden es auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene hierfür gibt. Sie sind in der Lage einzuschätzen, wann bzw. warum es zu einer Rechtsverletzung kommt und welche entsprechenden rechtlichen Rahmenbedingungen gelten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul umfasst eine Blockvorlesung, welche in der Kanzlei "Bardehle Pagenberg" in München abgehalten wird. In dieser werden den Studierenden die Inhalte, die relevanten Definitionen sowie rechtlichen Grundlagen des Patent-, Marken- und Designsrechts aufgezeigt und erklärt. Die Studierenden werden mit Fallbeispielen konfrontiert und versuchen mittels Gesetzestexten und dem vorher erlernten Wissen die gewählten Beispiele zu lösen. Zwischen den verschiedenen Rechtsblöcken wird das Wissen zur Festigung offen abgefragt.

Medienform:

Präsentation, Skript (wird in der Kanzlei ausgeteilt), Fallbeschreibungen.

Literatur:

Patent- und Musterrecht: PatR, Heinemann | ISBN 978-3-423-05563-5 oder ISBN 978-3-406-69930-6 (käuflicher Erwerb notwendig für die Prüfung).

Modulverantwortliche(r):

Müller-Stoy, Tilman; Hon.-Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Der Schutz von Patenten, Marken und Designs – rechtliche Grundlagen und Praxisfälle
(Vorlesung, 2 SWS)

Kutschke P, Müller-Stoy T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WI001165: Sustainable Entrepreneurship - Getting Started | Sustainable Entrepreneurship - Getting Started

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The module assessment consists of project work. Students are divided into teams of 3 to 5 students. Starting from the student's initial idea, each team has to develop a sustainable business model over the term. By working in a team, students demonstrate their ability to manage resources and deadlines together and to be able to complete their tasks in a team environment.

Each team will work on assigned tasks. Each group member has to contribute to the final group presentation (a 15 minutes pitch per team, 25%) that will take place during the last session of the term. By presenting their sustainable business plan, students demonstrate they are capable of presenting their business model in a clear and comprehensible manner to an audience. In addition, each team member will work on a section of the final written project report, describing and analyzing the sustainable business plan of the team. The written paper is due four weeks after the oral presentation (max. 8,000 words, 75%). By writing the project report students demonstrate that they are able to elaborate more in-depth on their sustainable venture. They also show their ability to apply the theory and real-life examples provided to them to their own idea and business model.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modules in entrepreneurship, corporate sustainability and/or sustainability marketing are recommended.

Inhalt:

Whether it is tackling climate change, resource degradation or social inequalities - responding to sustainability issues constitutes the biggest challenge for businesses in the 21st century. Embracing a great range of industries including food, energy or textiles, the field of life sciences is a key area for sustainability. Since the production of these goods accounts for an extensive

use of resources, there is great potential for effecting real improvements on a way towards more sustainable production and lifestyles. In this module we want to invite and inspire students to make a difference. We introduce them to the theory and practice of sustainable entrepreneurship, pursuing the triple bottom line of economic, ecological and social goals. We present the sustainable business model canvas as a tool for the students to explore their own ideas and to develop a sustainable business in the area of life sciences. Adopting a step-by-step approach, the following topic will be covered (all topics will be explained in general and then discussed in the context of life sciences):

- 1) The nexus of entrepreneurship and sustainable development
- 2) An overview of the theory and practice of sustainable entrepreneurship
- 3) Social and ecological problems as opportunities for sustainable entrepreneurship
- 4) Developing a sustainable customer value proposition
- 5) Describing key activities, resources and partners
- 6) identifying revenues and costs
- 7) Consolidating all parts in a lean and feasible business model
- 8) Pitching and presenting a business model

Lernergebnisse:

Upon successful completion of this module, students will be able to (1) discuss and (2) evaluate the socio-economic challenges of the 21st century. They will be able to (3) evaluate the concept of sustainable entrepreneurship as a means for addressing these complex sustainability issues. More specifically, students will be able to (4) perceive socio-ecological problems as opportunities for sustainable entrepreneurship and to (5) generate their own ideas for a sustainable venture. In addition, participants will be able to (6) transfer the provided theory and examples to their own idea and (7) design their own business model. Students will (8) have gained experience and new skills in presenting in front of a large audience. Finally students are able to exchange in a professional and academic manner within a team. They show that they are able to integrate involved persons into the various tasks considering the group situation. Furthermore the students conduct solution processes through their constructive and conceptual acting in a team. They can make this contribution in a time limited environment.

Lehr- und Lernmethoden:

The module is a seminar which intends to familiarize the student with the theory and practice of sustainable entrepreneurship. Since the main goal of the module is to ignite entrepreneurial thinking and passion, as well as to provide the students with the required know-how to get started, the module has an interactive format with excursions and a project work in small groups. A special feature of the module is the co-teaching by an academic and a practitioner with a mutual interest in the theory and practice of sustainable entrepreneurship.

Medienform:

Presentations, slides, cases, links and further literature will be provided via www.moodle.tum.de

Literatur:

The module is based on a few key scientific papers and practical tools such as the business model canvas. These form the basis for classroom discussions and are to be used for developing an own business model. All materials are provided as pdf files in TUM Moodle (<https://www.moodle.tum.de>).

Students should be familiar with the United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs) and the basics of the business model canvas:

United Nations Sustainable Development Goals: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

Business Model Canvas:

Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010). Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. Wiley: New Jersey, US.

Modulverantwortliche(r):

Belz, Frank-Martin; Prof. Dr. oec.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Master's Thesis | Master's Thesis

Modulbeschreibung

WZ2590: Master's Thesis | Master's Thesis

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 30	Gesamtstunden: 900	Eigenstudiums- stunden: 300	Präsenzstunden: 600

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung (Master's Thesis) im Umfang von ca. 100 Seiten (abhängig von der Themenstellung) und der wissenschaftlichen Projektplanung (Präsentation als Studienleistung).

Um die für die Masterarbeit erforderlichen Kompetenzen zu fördern und das Verständnis für die Themenstellung zu vertiefen, soll die wissenschaftliche Projektplanung vor der Anmeldung der Arbeit präsentiert werden. Mit der Erstellung der Master's Thesis demonstrieren die Studierenden, dass sie in der Lage sind, eine neue wissenschaftliche Fragestellung aus ihrem jeweiligen Fachbereich zu identifizieren und zielführende Experimente zur Lösung dieser Frage zu konzipieren. Sie zeigen, dass sie eine praktische Forschungsarbeit eigenständige durchführen und unter Berücksichtigung entsprechender wissenschaftlicher Methoden lösungsorientiert bearbeiten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Master's Thesis sollte das letzte Modul im Masterstudiengang sein. Aus diesem Grund sollen ausreichend Module belegt worden sein, um den Studiengang mit dem Abschluss der Thesis beenden zu können. Details hierzu regelt die Fachprüfungsordnung. Die Anmeldung der Master's Thesis ist frühzeitig beim Schriftführer des Prüfungsausschusses Biologie persönlich einzureichen.

Inhalt:

Im Rahmen der Master's Thesis bearbeiten die Studierenden ein eigenes Forschungsthema an der TUM oder einem fachnahen Forschungsinstitut. Details regelt die Fachprüfungsordnung.

Die Studierenden bearbeiten selbstständig eine wissenschaftliche Fragestellung, werten ihre Ergebnisse aus und bewerten diese mit geeigneten wissenschaftlichen Methoden. Die Vorgehensweise und Ergebnisse werden in der schriftlichen Ausfertigung der Master's Thesis zusammengefasst.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss der Master's Thesis sind die Studierenden in der Lage:

- ein neuartiges Forschungsprojekt zu identifizieren.
- wissenschaftliche Fragestellungen präzise zu formulieren.
- einen realistischen Zeitplan für die Bearbeitung des Projekts aufzustellen und einzuhalten.
- ein Forschungsprojekt eigenständig durchzuführen.
- die Versuche und Ergebnisse im wissenschaftlichen Kontext des gewählten Fachgebietes einzubetten.
- die gewonnenen Schlussfolgerungen im Vergleich zu den in der Literatur vertretenen Ansichten zu diskutieren.
- einen wissenschaftlichen Text zur Darstellung eigener Forschungsergebnisse zu verfassen, der den formalen Standards der jeweiligen Fachdisziplin entspricht.
- eigene wissenschaftliche Ergebnisse einem Fachpublikum vorzustellen und zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Studierenden wählen ihr Master's Thesis Projekt in enger Abstimmung mit dem aufnehmenden Lehrstuhl oder Institut. Die Studierenden führen die wissenschaftlichen Arbeiten unter der Anleitung des jeweiligen Fachbetreuers bzw. der jeweiligen Fachbetreuerin eigenständig durch und dokumentieren ihre erzielten Ergebnisse gemäß den wissenschaftlichen Standards. Die schriftliche Ausarbeitung der Master's Thesis erfolgt eigenständig durch die Studierenden in enger Abstimmung und unter Rücksprache mit dem jeweiligen Fachbetreuer bzw. der jeweiligen Fachbetreuerin.

Medienform:

Abhängig von der Themenstellung.

Literatur:

Literatur ist von der Themenwahl abhängig. Sie wird teils durch den/die Themensteller:in, teils durch eigene Recherche zusammengestellt.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Alphabetisches Verzeichnis der Modulbeschreibungen

A

[WZ2479] Advanced Methods and Findings in Neurophysiology Advanced Methods and Findings in Neurophysiology	544 - 545
[WZ2445] Aktuelle Forschung aus der Entwicklungsgenetik der Tiere/ Neurogenetik Reports from the Current Research (Developmental and Neurogenetics)	127 - 128
[WZ2460] Aktuelle Themen der Neurobiologie Current Topics in Neurobiology	541 - 543
[WZ1647] Altlastensanierung - Vorlesung und Übungen Remediation of Contaminated Sites - Lecture and Exercises	364 - 366
[WZ0630] Analysis of Epigenomic Data Analysis of Epigenomic Data	91 - 93
[WZ2599] Analysis of High-Throughput Datasets for Biologists Analysis of High-Throughput Datasets for Biologists	63 - 64
[WZ6415] Angewandte Limnologie (V+Ü) Applied Limnology	307 - 308
[WZ2626] Angewandte Mikrobiologie Applied Microbiology	275 - 276
[WZ2595] Angewandte Molekulare Biotechnologie Applied Molecular Biotechnology	61 - 62
[WZ1582] Applications of Evolutionary Theory in Agriculture Applications of Evolutionary Theory in Agriculture	125 - 126
[WZ2620] Applications of Evolutionary Theory in Agriculture: Population Genomics of Crop Pathogens and Disease Management Applications of Evolutionary Theory in Agriculture: Population Genomics of Crop Pathogens and Disease Management	129 - 131
[CIT5130001] Applied Statistics and Data Analysis (TUM School of Computation, Information and Technology [CIT] and TUM School of Life Sciences [SoLS]) Applied Statistics and Data Analysis (TUM School of Computation, Information and Technology [CIT] and TUM School of Life Sciences [SoLS])	122 - 124
[SZ0003-01] Arabisch Arabic	588
[SZ0118] Arabisch A1.1 Arabic A1.1	588 - 590
[SZ0119] Arabisch A1.2 Arabic A1.2	591 - 592
[SZ0120] Arabisch A2.1 Arabic A2.1	593 - 594
[SZ0121] Arabisch A2.2 Arabic A2.2	595 - 596
[WZ2659] Artbildung von Populationsgenetik zu Phylogenetik Speciation From Population Genetics to Phylogenetics	132 - 134

B

[LS50012] Bewegungsökologie von Wildtieren Movement Ecology	309 - 311
[WZ4223] Biodiversität Biodiversity	371 - 372

[WZ2510] Bioindikatoren mit Diatomeen und Rasterelektronenmikroskopie Diatoms as Bioindicators and Scanning Electron Microscopy	314 - 315
[LS20032] Biological Warfare Agents - A Dark Side of Microbiology Biological Warfare Agents - A Dark Side of Microbiology	277 - 279
[MW2469] Bionik-Seminar Bio-Inspired Design Seminar [SemBio]	489 - 491
[CH3039] Bioorganische Chemie Bioorganic Chemistry	65 - 67
[WZ2664] Biotechnologie der Tiere 1 Animal Biotechnology 1	551 - 553
[WZ0404] Biotechnologie der Tiere 2 Animal Biotechnology 2	549 - 550
[WZ2424] Biotische Stressphysiologie der Pflanzen Biotic Plant Stress Physiology	450 - 451
[SZ03031] Blockkurs Deutsch als Fremdsprache A2.1 Intensive Course German as a Foreign Language A2.1	622 - 623
[SZ03041] Blockkurs Deutsch als Fremdsprache A2.2 Intensive Course German as a Foreign Language A2.2	626 - 627
[SZ03042] Blockkurs Deutsch als Fremdsprache A2.2: Guided Self-Study Intensive Course German as a Foreign Language A2.2: Guided Self-Study	628 - 629
[WZ2753] Blockpraktikum: Neurobiologie am intakten Organismus Course block: Neurobiology of intact animals	494 - 495
[WZ2750] Blockpraktikum: Neurobiologie am isolierten Gewebe Course block: Neurobiology of isolated tissue	492 - 493
[ME2759] Blutbildende Stammzellen als Modell für somatische Stammzellen Blood-Forming Stem Cells as a Model for Somatic Stem Cells	203 - 205
[ME2759] Blutbildende Stammzellen als Modell für somatische Stammzellen Blood-Forming Stem Cells as a Model for Somatic Stem Cells	546 - 548
[WZ2416] Bodenkundliches Forschungspraktikum mit Kolloquium Soil Research Course with Colloquium	312 - 313
[WZ2559] Bodenmikrobiologie 1 Soil Microbiology 1	280 - 282
[WZ2047] Bodenschutz Soil Protection	367 - 368
[WZ2526] Böden der Welt: Eigenschaften und Schutz Soils of the World: Properties and Protection	369 - 370

C

[WZ0219] Chemosensory Perception Chemosensory Perception	206 - 207
[SZ0003-02] Chinesisch Chinese	597
[SZ0209] Chinesisch A1.1 Chinese A1.1	597 - 598
[SZ0210] Chinesisch A1.2 Chinese A1.2	599 - 600
[SZ0211] Chinesisch A2.1 Chinese A2.1	601 - 602
[SZ0219] Chinesisch A2.1 - Kommunikation am Arbeitsplatz Chinese A2.1 - Communication at Work	613 - 614
[SZ0212] Chinesisch A2.2 Chinese A2.2	603 - 604

[SZ0221] Chinesisch A2.2 - Kommunikation am Arbeitsplatz Chinese A2.2 - Communication ar Work	617 - 619
[SZ0213] Chinesisch B1.1 Chinese B1.1	605 - 606
[SZ0214] Chinesisch B1.2 Chinese B1.2	607 - 608
[SZ0217] Chinesisch B2.1 Chinese B2.1	609 - 610
[SZ0220] Chinesisch B2.1 - Wissenschaftliches Chinesisch Chinese B2.1 - Chinese in Science	615 - 616
[SZ0218] Chinesisch - Wirtschaftschinesisch 1 Chinese - Business Chinese 1	611 - 612
[WZ2693] Cognitive Neuroscience Cognitive Neuroscience	208 - 209
[WZ1696] Crop Genomics Crop Genomics	135 - 136

D

[SZ0003-15] Dänisch Danish	1028
[SZ1501] Dänisch A1 Danish A1	1028 - 1029
[SZ1502] Dänisch A2 Danish A2	1030 - 1031
[SZ1503] Dänisch B1 Danish B1	1032 - 1033
[SZ0003-03] Deutsch als Fremdsprache German as a Foreign Language	620
[SZ0337] Deutsch als Fremdsprache A1.1 German as a Foreign Language A1.1	659 - 660
[SZ0321] Deutsch als Fremdsprache A1.1 plus A1.2 German as a Foreign Language A1.1 plus A1.2	633 - 634
[SZ0348] Deutsch als Fremdsprache A1.1: Dive into the grammar and apply it in practice German as a Foreign Language A1.1: Dive into the grammar and apply it in practice	682 - 683
[SZ0338] Deutsch als Fremdsprache A1.2 German as a Foreign Language A1.2	661 - 662
[SZ0335] Deutsch als Fremdsprache A1.2 + A2.1 German as a Foreign Language A1.2 + A2.1	657 - 658
[SZ0303] Deutsch als Fremdsprache A2.1 German as a Foreign Language A2.1	620 - 621
[SZ0322] Deutsch als Fremdsprache A2.1 plus A2.2 German as a Foreign Language A2.1 plus A2.2	635 - 637
[SZ0304] Deutsch als Fremdsprache A2.2 German as a Foreign Language A2.2	624 - 625
[SZ0334] Deutsch als Fremdsprache A2.2 plus B1.1 German as a Foreign Language A2.2 plus B1.1	655 - 656
[SZ0354] Deutsch als Fremdsprache B1 Brückenkurs - Werden Sie fit für die B2 German as a Foreign Language B1 - Get for B2	691 - 692

[SZ0333] Deutsch als Fremdsprache B1 - Kommunikation im Unternehmen German as a Foreign Language B1 - Kommunikation in Companies	653 - 654
[SZ0350] Deutsch als Fremdsprache B1.1 German as a Foreign Language B1.1	686 - 687
[SZ0323] Deutsch als Fremdsprache B1.1 plus B1.2 German as a Foreign Language B1.1 plus B1.2	638 - 640
[SZ0351] Deutsch als Fremdsprache B1.2 German as a Foreign Language B1.2	688 - 690
[SZ0355] Deutsch als Fremdsprache B2 - Grammatik Kompakt German as a Foreign Language B2 - Grammar compact	693 - 694
[SZ0332] Deutsch als Fremdsprache B2+C1: Interkulturelle Kommunikation - Als IngenieurIn in Deutschland arbeiten German as a Foreign Language B2+C1 - Intercultural Communication Skills - "Working as an Engineer in Germany"	651 - 652
[SZ0314] Deutsch als Fremdsprache B2+C1: Kommunikation am Arbeitsplatz: Deutsch für Praktikum und Beruf German as a Foreign Language B2+C1: Communication at Work: German for Internship and Job	630 - 632
[SZ0339] Deutsch als Fremdsprache B2.1 German as a Foreign Language B2.1	663 - 664
[SZ0356] Deutsch als Fremdsprache B2.1 - Einstieg ins Unternehmen German as a Foreign Language B2.1 - Start at Companies	695 - 696
[SZ0340] Deutsch als Fremdsprache B2.2 German as a Foreign Language B2.2	665 - 666
[SZ0343] Deutsch als Fremdsprache B2.2 - Kommunikation im Unternehmen German as a Foreign Language B2.2 - Kommunikation in Companies	669 - 671
[SZ0344] Deutsch als Fremdsprache B2.2 - Kontrovers: Was Wissenschaft und Gesellschaft bewegt German as a Foreign Language B2.2: Controversial Topics in Science and Society	672 - 674
[SZ0349] Deutsch als Fremdsprache C1 - Kommunikation im Unternehmen German as a Foreign Language C1 - Kommunikation in Companies	684 - 685
[SZ0345] Deutsch als Fremdsprache C1 - Kontrovers: Was Wissenschaft und Gesellschaft bewegt German as a Foreign Language C1: Controversial Topics in Science and Society	675 - 676
[SZ0347] Deutsch als Fremdsprache C1 - Sicherheit in Wortschatz und Grammatik German as a Foreign Language Training C1 - Writing and Grammar Skills	680 - 681
[SZ0341] Deutsch als Fremdsprache C1.1 German as a Foreign Language C1.1	667 - 668
[SZ0346] Deutsch als Fremdsprache C1.2 - Professionell kommunizieren in Wissenschaft und Beruf German as a Foreign Language C1.2: Communicating Professionally in Science and Business	677 - 679
[SZ0330] Deutsch für Ingenieur/innen B2 German for Engineers B2	647 - 648

[SZ0331] Deutsch für Ingenieur/innen C1 German for Engineers C1	649 - 650
[SZ0324] Deutsch im Bachelorstudium - Informatik: Wissenschaftliche Texte verstehen und schreiben German for Bachelor's Students - Informatics: Understanding and Writing Scientific Texts	641 - 642
[SZ0325] Deutsch im Masterstudium: Elektrotechnik und Informationstechnik (EI) German for Master's Students: Electrical and Computer Engineering (EI)	643 - 644
[SZ0328] Deutsch im Studium - Informatik: Schreiben, Präsentieren und Diskutieren im Fach German for Studying - Informatics: Writing, Presenting and Discussing Scientific Texts	645 - 646
[WZ1711] Development Policy and Economics: Human Security and Human Development Development Policy and Economics: Human Security and Human Development	1066 - 1068
[WZ2764] Diagnostics of High Consequence Pathogens in Deployable Laboratories Diagnostics of High Consequence Pathogens in Deployable Laboratories	244 - 246

E

[WI001228] Economics of Environmental and Climate Policy Economics of Environmental and Climate Policy	376 - 378
[WZ0041] Economics of Technology and Innovation Economics of Technology and Innovation [T&I]	1069 - 1072
[WZ2048] Einführung in die Biologie und Diagnostik pathogener Bakterien Biology and Diagnostics of Pathogenic Bacteria - an Introduction	283 - 284
[WZ2404] Einführung in die Kultivierung von Säugetierzellen Introduction to Mammalian Cell Culture	496 - 498
[WZ2404] Einführung in die Kultivierung von Säugetierzellen Introduction to Mammalian Cell Culture	554 - 556
[WZ2450] Einführung in die Mykologie Introduction to Mycology	247 - 248
[WZ2450] Einführung in die Mykologie Introduction to Mycology	287 - 288
[WZ2451] Einführung in die Mykopathologie Introduction to Mycopathology	289 - 290
[LS60005] Einführung in die ökologische Modellierung Introduction in Ecological Modelling	373 - 375
[LS20009] Einführung in die Programmierung für Biologen Introduction to programming for biologists	26 - 28
[LS20009] Einführung in die Programmierung für Biologen Introduction to programming for biologists	94 - 96
[SZ0003-04] Englisch English	697
[SZ0403] Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2 English - Academic Presentation Skills C1 - C2	697 - 698

[SZ0427] Englisch - Academic Writing C2 English - Academic Writing C2	745 - 747
[SZ0407] Englisch - Advanced Business Communication C2 English - Advanced Business Communication C2	707 - 708
[SZ04311] Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 English - Basic English for Academic Purposes B2	752 - 753
[SZ04041] Englisch - Basic English for Architects B2 English - Basic English for Architects B2	701 - 702
[SZ0454] Englisch - Basic English for Scientific Purposes B2 English - Basic English for Scientific Purposes B2	764 - 765
[SZ0499] Englisch - Basic English for Technical Purposes B2 English - Basic English for Technical Purposes B2	790 - 791
[SZ0480] Englisch - Controversial Topics in Science and Technology C1 English - Controversial Topics in Science and Technology C1	778 - 779
[SZ0497] Englisch - Creative Writing C1: Introduction to Narrative Strategies and Literary Forms English - Creative Writing C1: Introduction to Narrative Strategies and Literary Forms	786 - 787
[SZ0498] Englisch - Creative Writing C1: The Art of Craft - Toward Publication: Critical Revision Techniques English - Creative Writing C1: The Art of Craft - Toward Publication: Critical Revision Techniques	788 - 789
[SZ0452] Englisch - Critical Thinking and Science Writing C2 English - Critical Thinking and Science Writing C2	760 - 761
[SZ0495] Englisch - English Conversation Partners Program B1-C1+ English - English Conversation Partners Program B1-C1+	784 - 785
[SZ0404] Englisch - English for Architects C1 English - English for Architects C1	699 - 700
[SZ0460] Englisch - English for Automotive Engineers C1 English - English for Automotive Engineers C1	772 - 773
[SZ04103] Englisch - English for Computer Science and the Tech Industry C1 English - English for Computer Science and the Tech Industry C1	715 - 716
[SZ04104] Englisch - English for Nerds: Learning with Sci-fi and Fantasy C1 English - English for Nerds: Learning with Sci-fi and Fantasy C1	717 - 718
[SZ0455] Englisch - English for Political Science C1 English - English for Political Science C1	766 - 767
[SZ0429] Englisch - English for Scientific Purposes C1 English - English for Scientific Purposes C1	748 - 749
[SZ0424] Englisch - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1 English - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1	739 - 740
[SZ0423] Englisch - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 English - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1	737 - 738

[SZ04105] Englisch - English Grammar Advanced C1 English - English Grammar Advanced C1	719 - 720
[SZ0443] Englisch - English Grammar Compact B1 English - English Grammar Compact B1	758 - 759
[SZ0456] Englisch - English Grammar Intermediate B2 English - English Grammar Intermediate B2	768 - 769
[SZ04043] Englisch - English in action - What is Art? ab B2 English - English in action - What is Art? from B2	703 - 704
[SZ0430] Englisch - English in Science and Technology C1 English - English in Science and Technology C1	750 - 751
[SZ0489] Englisch - English Pronunciation C1 English - English Pronunciation C1	782 - 783
[SZ0418] Englisch - English Through Cinema C1 English - English Through Cinema C1	729 - 730
[SZ0421] Englisch - English Writing for Social Scientists C2 English - English Writing for Social Scientists C2	733 - 734
[SZ0420] Englisch - Focus on the USA C1 English - Focus on the USA C1	731 - 732
[SZ0488] Englisch - Gateway to English Master's C1 English - Gateway to English Master's C1	780 - 781
[SZ04102] Englisch - Great Minds in Science and Technology C1 English - Great Minds in Science and Technology C1	713 - 714
[SZ0471] Englisch - Intensive Thesis Writers' Workshop C2 English - Intensive Thesis Writers' Workshop C2	774 - 775
[SZ0414] Englisch - Intercultural Communication C1 English - Intercultural Communication C1	725 - 726
[SZ0425] Englisch - Introduction to Academic Writing C1 English - Introduction to Academic Writing C1	741 - 742
[SZ0479] Englisch - Introduction to Critical Thinking and Science Writing B2 English - Introduction to Critical Thinking and Science Writing B2	776 - 777
[SZ0417] Englisch - Introduction to English Pronunciation B2 English - Introduction to English Pronunciation B2	727 - 728
[SZ0422-1] Englisch - Jobline B2 English - Jobline B2	735 - 736
[SZ04101] Englisch - Key Issues in Business Today: From Culture to Sustainability B2 English - Key Issues in Business Today: From Culture to Sustainability B2	711 - 712
[SZ0458] Englisch - Literature, Technology and Society C1 English - Literature, Technology and Society C1	770 - 771
[SZ0411] Englisch - Management and Shakespeare C1 English - Management and Shakespeare C1	721 - 722
[SZ0413] Englisch - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1 English - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1	723 - 724

[SZ0426] Englisch - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1 English - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1	743 - 744
[SZ0453] Englisch - Scientific Presentation and Writing C2 English - Scientific Presentation and Writing C2	762 - 763
[SZ04100] Englisch - Selected Readings in Popular Science B2 English - Selected Readings in Popular Science B2	709 - 710
[SZ0442] Englisch - The Science of Science Fiction C1 English - The Science of Science Fiction C1	756 - 757
[SZ0438] Englisch - Transatlantic Relations: Current Affairs in the U.S. and the E.U. C1 English - Transatlantic Relations: Current Affairs in the U.S. and the E.U. C1	754 - 755
[SZ0406] Englisch - Writing Academic Research Papers C2 English - Writing Academic Research Papers C2	705 - 706
[WZ4032] Entomologie Entomology	381 - 382
[WZ2459] Entwicklungsbiologie und Histologie der Tiere Developmental Biology and Histology of Animals	499 - 500
[ME2656] Entwicklung von Impfstoffen gegen Infektionskrankheiten Development of Vaccines against Infectious Diseases	210 - 212
[WZ2732] Environmental Monitoring and Data Analysis Environmental Monitoring and Data Analysis	316 - 317
[WZ2732] Environmental Monitoring and Data Analysis Environmental Monitoring and Data Analysis	379 - 380
[CS0076] Enzym Engineering Enzyme Engineering	68 - 70
[SZ1102] EuroTeQ Intercultural Workshop – Intercultural competencies for working in multicultural teams EuroTeQ Intercultural Workshop – Intercultural competencies for working in multicultural teams	966 - 967
[WZ1588] Evolutionary Genetics of Plants and Microorganisms Evolutionary Genetics of Plants and Microorganisms	137 - 139
[WZ2375] Evolution von Krankheitserregern Evolution of Pathogens	285 - 286

F

[WZ4189] Fisheries and Aquatic Conservation Fisheries and Aquatic Conservation	386 - 388
[WZ0005] Fluoreszenz Lifetime Imaging - Theorie und Funktion Fluoreszenz Lifetime Imaging - Theorie und Funktion	140 - 142
[WZ2633] Fokus Ökologie Focus Ecology	383 - 385
[LS20026] Forschungspraktikum Aktuelle Themen der Bioinformatik Research Internship Current Topics in Bioinformatics	97 - 98

[WZ0217] Forschungspraktikum Bioinformatik Research Practical Course Bioinformatics	99 - 100
[WZ2546] Forschungspraktikum Biotechnologie der Naturstoffe Research Project Biotechnology of Natural Products	48 - 49
[WZ0003] Forschungspraktikum Biotechnologie der Reproduktion Internship Reproductive Biotechnology	505 - 506
[WZ2545] Forschungspraktikum Biotechnologie der Tiere Research Project Animal Biotechnology	522 - 523
[WZme2677] Forschungspraktikum blutbildender Stammzellen Researchperiod Blood-forming Stem Cells	176 - 178
[WZ2557] Forschungspraktikum Bodenmikrobiologie Research Project Soil Microbiology	260 - 262
[WZ2441] Forschungspraktikum Chemie der Biopolymere Research Project Biopolymer Chemistry	45 - 47
[WZ2400] Forschungspraktikum Computeranwendungen für Hochdurchsatz-Biologie Practical Course: Computing for Highthroughput Biology	433 - 434
[WZ2532] Forschungspraktikum Conservation Genetics Research Project Conservation Genetics	518 - 519
[LS20006] Forschungspraktikum Entomologie Research Practical Entomology [FP Ento]	503 - 504
[WZ2481] Forschungspraktikum Entwicklungsgenetik der Pflanzen 2 Practical Course in Developmental Genetics of Plants 2	101 - 102
[WZ2399] Forschungspraktikum Ernährung und Immunologie Practical Course: Nutrition and Immunology	179 - 180
[WZ2525] Forschungspraktikum experimentelle Genetik der Säugetiere Research Project Experimental Genetics of Mammals	103 - 105
[WZ2172] Forschungspraktikum Funktionelle Proteomanalyse Functional Proteomics	38 - 39
[WZ2412] Forschungspraktikum Immunologie Immunology Research Internship	181 - 182
[WZ2082] Forschungspraktikum Lebensmittelbiotechnologie Practical Course in Food Biotechnology	251 - 252
[LS20001] Forschungspraktikum Metabolic Programming Research Internship Metabolic Programming	31 - 33
[WZ2390] Forschungspraktikum Methoden der Aquatischen Ökologie und Fischbiologie - molekular Methods in Fish Biology and Aquatic Ecology	328 - 329
[WZ2406] Forschungspraktikum Methoden der Aquatischen Ökologie und Fischbiologie - organismisch Methods in Fish Biology and Aquatic Ecology - Organismic	332 - 333

[WZ2397] Forschungspraktikum Methoden der aquatischen Ökotoxikologie für Fortgeschrittene Research Project: Methods of Aquatic Ecotoxicology for Advanced Students	330 - 331
[WZ2542] Forschungspraktikum Mikrobielle Diversität und Molekularphylogenie Research Project Microbial Diversity and Molecular Phylogeny	258 - 259
[WZ2540] Forschungspraktikum Mikrobielle Physiologie und Genregulation Research Project Microbial Physiology and Gene Regulation	256 - 257
[WZ2283] Forschungspraktikum Molekularbiologische Limnologie Research Project Biomolecular Limnology	324 - 325
[WZ2558] Forschungspraktikum Molekulare Bodenmikrobiologie Research Project Molecular Soil Microbiology	263 - 264
[WZ2927] Forschungspraktikum Molekulare Mikrobielle Enzymatik Research Project Molecular Microbial Enzymology	265 - 266
[ME2436] Forschungspraktikum Molekulare Onkologie Research Project Molecular Oncology	171 - 172
[WZ2684] Forschungspraktikum Molekulare Ökologie und Evolutionsbiologie der Pflanzen für Fortgeschrittene Research Project Molecular Ecology and Evolutionary Biology of Plants for Advanced Level	338 - 339
[WZ2454] Forschungspraktikum Molekulare Pathologie und organspezifische Karzinogenese Research Internship Molecular Pathology and organ-specific Carcinogenesis	185 - 186
[WZ2401] Forschungspraktikum Molekulare Pflanzenzüchtung Research Project 'Molecular Plant Breeding'	435 - 436
[WZ2474] Forschungspraktikum Molekulare Physiologie Research Project in Molecular Physiology	516 - 517
[WZ1817] Forschungspraktikum Molekulare Pilzgenetik Research Project Molecular Fungal Genetics	249 - 250
[WZ2477] Forschungspraktikum Molekulare Virologie Research Project Molecular Virology	187 - 188
[WZ2428] Forschungspraktikum Molekulare Zellbiologie der Tumorentstehung Research Internship Molecular Cell Biology of Tumorigenesis [FP-MolZellbioTum]	183 - 184
[WZ2533] Forschungspraktikum Molekulare Zoologie Research Project Molecular Zoology	520 - 521
[WZ2463] Forschungspraktikum Neurobiologie an Vögeln Research Project Neurobiology of Birds	510 - 511
[WZ2465] Forschungspraktikum Neurobiologie der Echoortung Research Project Neurobiology of Ultrasound Orientation	514 - 515
[WZ2639] Forschungspraktikum Neurobiologie des Verhaltens Research Project Neurobiology of behavior	524 - 526

[WZ2665] Forschungspraktikum Neurogenetik für Fortgeschrittene Research Project Neurogenetics for Advanced	108 - 110
[WZ2464] Forschungspraktikum Neuronale Netzwerkanalyse Research Project Neurobiology of Isolated Networks	512 - 513
[WZ2332] Forschungspraktikum Organismische Limnologie Research Project Organismic Limnology	326 - 327
[WZ6329] Forschungspraktikum Ökolog klimatologie Research Course in Ecoclimatology	342 - 343
[WZ2467] Forschungspraktikum Ökophysiologie Research Project Plant Ecophysiology	334 - 335
[WZ2376] Forschungspraktikum Pathogene Bakterien Research Project on Pathogenic Bacteria	253 - 255
[WZ2252] Forschungspraktikum Peptidchemie und -biochemie Practical Course in Peptidchemistry and -biochemistry	43 - 44
[WZ2380] Forschungspraktikum Pflanzensystembiologie Research Project Plant Systems Biology	428 - 429
[WZ1333] Forschungspraktikum Pflanzen als Holobionten Research Project: Plants as Holobionts	424 - 425
[LS20031] Forschungspraktikum Pflanze-Mikroben Interaktion Research Internship Plant-Microbe Interaction	421 - 423
[ME2414] Forschungspraktikum Pharmakologie und Toxikologie Research Project Pharmacology and Toxicology	168 - 170
[WZ2683] Forschungspraktikum Phylogenetik der Pflanzen für Fortgeschrittene Research Project Phylogenetics of Plants for Advanced Level	111 - 112
[WZ2273] Forschungspraktikum Phytopathologie Practical Course in Phytopathology	426 - 427
[WZ2231] Forschungspraktikum Proteinbiochemie Advanced Laboratory Course "Protein Biochemistry"	40 - 42
[WZ2561] Forschungspraktikum Protein- und Wirkstoffmodellierung Research Project Protein Modelling and Drug Design	50 - 51
[WZ2685] Forschungspraktikum Redox-Biochemie bei der Pflanze-Umwelt Interaktion Research Project Redox-Biochemistry in Plant-Environment Interaction	441 - 442
[WZ6303] Forschungspraktikum Renaturierungsökologie Research Internship Restoration Ecology [FR]	340 - 341
[WZ2594] Forschungspraktikum Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe Research Project Secondary Plant Metabolites	437 - 438
[MW1994] Forschungspraktikum Systembiotechnologie Research Internship Systems Biotechnology [FpSysBio]	34 - 35
[WZ2574] Forschungspraktikum Terrestrische Ökologie Research Project Terrestrial Ecology	336 - 337

[ME60855] Forschungspraktikum Viraler Gentransfer Research Project viral gene transfer	173 - 175
[WZ2630] Forschungspraktikum Wachstumsregulation der Pflanzen Research Project Plant Growth Regulation [PlaGroReg (PR)]	439 - 440
[WZ2695] Forschungspraktikum Wildbiologie Research Project Wildlife Biology	527 - 528
[WZ0513] Forschungspraktikum Zellbiologie Research Project Cell Biology	36 - 37
[CH5147] Forschungspraktikum Zelluläre Biochemie Research Project Cellular Biochemistry	29 - 30
[WZ1416] Forschungspraktikum zu chemischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten Research Project: Chemistry of Plant-Insect Interactions	321 - 323
[WZ1415] Forschungspraktikum zu verhaltensphysiologischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten Research Project: Behavioral Physiology of Plant-insect Interactions	318 - 320
[WZ1415] Forschungspraktikum zu verhaltensphysiologischen Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten Research Project: Behavioral Physiology of Plant-insect Interactions	507 - 509
[WZ2384] Forschungspraktikum 2 - Molekularbiologie der Pflanzen Research Project 2 Molecular Biology of Plant	430 - 432
[CH0172] Forschungspraktikum: Biotechnologische Verfahren in Säugetierzellen Practical Lab Course: Biotechnological Techniques in Mammalian Cells	501 - 502
[WZ2619] Forschungspraktikum: in silico Evolutionsgenetik von Pflanzen und Pathogenen Research Project: in silico Evolutionary Genetics of Plants and Pathogens	106 - 107
[WZ2681] Forschungsprojekt: Herausforderungen der Biomedizin. Soziale, politische und ethische Dimension der medizinischen Biologie. Research Project: Challenges of Biomedicine. Social, Political and Ethical Aspects of Medical Biology.	189 - 191
[WZ2442] Fortschritte in der Membranproteinbiochemie Progress in Membrane Protein Biochemistry	71 - 72
[SZ0003-05] Französisch French	792
[SZ0501] Französisch A1.1 French A1.1	792 - 793
[SZ0522] Französisch A1.1 + A1.2 French A1.1 + A1.2	824 - 825
[SZ0502] Französisch A1.2 French A1.2	794 - 795
[SZ0503] Französisch A2.1 French A2.1	796 - 797
[SZ0504] Französisch A2.2 French A2.2	798 - 799
[SZ0505] Französisch B1.1 French B1.1	800 - 801
[SZ0526] Französisch B1.1 + B1.2 French B1.1 + B1.2	831 - 832
[SZ05061] Französisch B1.2 French B1.2	802 - 803
[SZ0512] Französisch B1/B2 - Cours de conversation: La société française French B1/B2 - Conversation Course: French Society	810 - 812

[SZ0518] Französisch B2 Technisches Französisch French B2 Technical French	821 - 823
[SZ0514] Französisch B2 - Cours de conversation French B2 - Communication Course	813 - 815
[SZ0517] Französisch B2 - Cours de préparation à un échange universitaire French B2 - Preparation Course for University Exchange	819 - 820
[SZ0507] Französisch B2 - Le français pour la profession French B2 - French for the profession	804 - 806
[SZ0511] Französisch B2/C1 - La France actuelle French B2/C1 - France currently	807 - 809
[SZ0515] Französisch C1 - Cours de conversation supérieure French C1 - Upper Conversation Course	816 - 818
[SZ0523] Französisch C1 - Le français des affaires French C1 - French in Business	826 - 828
[SZ0525] Französisch-Deutsch-Tandem-TUM / INSA B1 French-German- Tandem-TUM / INSA B1	829 - 830

G

[WZ6318] Geologische Grundlagen der Naturräume Bayerns Geological Fundamentals of Bavarian Landscapes	392 - 394
[WI001161] Grundlagen der Unternehmensführung Basic Principles of Corporate Management	1073 - 1075
[BV470020T2] Grundlagen Geoinformationssysteme Fundamentals of Geographic Information Systems	389 - 391

H

[SZ0003-13] Hebräisch Hebrew	1012
[SZ1304] Hebräisch A1.1 Hebrew A1.1	1012 - 1013
[SZ1305] Hebräisch A1.2 Hebrew A1.2	1014 - 1015
[SZ1306] Hebräisch A2.1 Hebrew A2.1	1016 - 1017
[WZ2674] Herausforderungen der Biomedizin. Soziale, politische und ethische Dimension der medizinischen Biologie Challenges of Biomedicine. Social, Political and Ethical Aspects of Medical Biology	213 - 215
[WZ1075] Herbizide und Pflanzenphysiologie Herbicides and Plant Physiology	454 - 456
[WZ1035] Host-Parasite-Interaction Host-Parasite-Interaction	452 - 453

[ME2506] Humane Stammzellendifferenzierung in Pankreas Organoide für die Diabetes- und Krebsforschung Differentiation of human stem cells into pancreatic organoids for diabetes and cancer research	192 - 194
[ME20002] Humangenetik Human Genetics	143 - 144

I

[WZ2411] Immunologie 2 Immunology 2	195 - 197
[WZme2670] Innovative Ansätze in der viralen Gentechnologie Innovative Approaches in Viral Gene Technology	216 - 219
[SZ0003-11] Interkulturelle Kommunikation Intercultural Communication	966
[LS20007] Introduction to Computational Neuroscience Introduction to Computational Neuroscience	557 - 559
[SZ0003-06] Italienisch Italien	833
[SZ0602] Italienisch A1.1 Italian A1.1	835 - 836
[SZ0601] Italienisch A1.1 + A1.2 - Intensiv Italian A1.1 + A1.2 - Intensive	833 - 834
[SZ0605] Italienisch A1.2 Italian A1.2	840 - 841
[SZ0623] Italienisch A1.2 + A2.1 - Intensiv Italian A1.2 + A2.1 - Intensive	862 - 863
[SZ0606] Italienisch A2.1 Italian A2.1	842 - 843
[SZ0607] Italienisch A2.1 + A2.2 - Intensiv Italian A2.1 + A2.2 - Intensive	844 - 845
[SZ0608] Italienisch A2.2 Italian A2.2	846 - 847
[SZ0624] Italienisch A2.2 + B1.1 - Intensiv Italian A2.2 + B1.1 - Intensive	864 - 865
[SZ0609] Italienisch B1.1 Italian B1.1	850 - 851
[SZ0631] Italienisch B1.1 + B1.2 - intensiv Italian B1.1 + B1.2 - intensive	868 - 869
[SZ06091] Italienisch B1.2 Italian B1.2	852 - 853
[SZ0630] Italienisch B1/B2 - Corso di conversazione Italian B1/B2 Conversation	866 - 867
[SZ0619] Italienisch B1/B2 - La società italiana oggi Italian B1/B2 - Modern Italian Society	858 - 859
[SZ0632] Italienisch B1/B2 – Grammatica compatta Italian B1/B2 – Grammar Compact	870 - 871
[SZ0618] Italienisch B2.1 Italian B2.1	856 - 857
[SZ0633] Italienisch B2.1 + B2.2 - Intensiv Italian B2.1 + B2.2 - intensive	872 - 873
[SZ0620] Italienisch B2.2 Italian B2.2	860 - 861
[SZ0616] Italienisch B2/ C1 - Comunicare in italiano: lingua e conversazione Italian B2/ C1 - Communication in Italy: language and conversation	854 - 855
[SZ0604] Italienisch C1 - Comunicare in italiano: lingua e conversazione Italian C1 - Italian Communication: Language and Conversation	837 - 839
[SZ0635] Italienisch C1.1 Italian C1.1	874 - 875

[SZ06081] Italienisch für Medizinstudierende A2.2/B1.1 | Italian A2.2/B1.1 for Medicines 848 - 849

J

[SZ0003-07] Japanisch | Japanese 876
[SZ0705] Japanisch A1.1 | Japanese A1.1 876 - 877
[SZ07052] Japanisch A1.1 + A1.2 | Japanese A1.1 + A1.2 878 - 879
[SZ0706] Japanisch A1.2 | Japanese A1.2 880 - 881
[SZ0707] Japanisch A1.3 | Japanese A1.3 882 - 883
[SZ0718] Japanisch A1.3 + A1.4 | Japanese A1.3 + A1.4 892 - 893
[SZ0709] Japanisch A1.4 | Japanese A1.4 884 - 885
[SZ0711] Japanisch A2 Kommunikation | Japanese A2 Communication Course 886 - 887
[SZ0719] Japanisch A2.1 + A2.2 | Japanese A2.1 + A2.2 894 - 895
[SZ0716] Japanisch A2.3 + A2.4 | Japanese A2.3 + A2.4 888 - 889
[SZ0717] Japanisch B1 Kommunikation | Japanese B1 Communication 890 - 891
[SZ0720] Japanisch B1.1 | Japanese B1.1 896 - 897

K

[SZ0003-20] Katalanisch | Catalan 1064
[SZ2001] Katalanisch A1 | Catalan A1 1064 - 1065
[WZ1171] Klimabedingte Herausforderungen für Abwasserbiologie und Ingenieurökologie | Climate change related challenges in sewage treatment biology and engineering ecology 395 - 397
[WZ2138] Kompaktkurs Membranen und Membranproteine | Practical Course in Membranes and Membrane Proteins 52 - 54
[WZ0004] Konfokale Laser Scanning Mikroskopie - Theorie und Funktion | Confocal Laser Scanning Microscopy - Theory and Function 145 - 147
[WZ4225] Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie | Concepts and Research Methods in Ecology 398 - 400
[SZ0003-18] Koreanisch | Korean 1048
[SZ1808] Koreanisch A1.1 | Korean A1.1 1054 - 1055
[SZ1809] Koreanisch A1.2 | Korean A1.2 1056 - 1057
[SZ1804] Koreanisch A2.1 | Korean A2.1 1048 - 1049
[SZ1805] Koreanisch A2.2 | Korean A2.2 1050 - 1051
[SZ1810] Koreanisch B1.1 | Korean B1.1 1058 - 1059
[SZ1812] Koreanisch B1.1 plus B1.2 - Vorbereitung auf die Sprachprüfung TOPIK | Korean B1.1 plus B1.2 - Preparation for TOPIK 1060 - 1061

[SZ1813] Koreanisch B1.1 + B1.2 - Grammatik Korean B1.1 + B1.2 - Grammar	1062 - 1063
[SZ1807] Koreanisch B1.2 Korean B1.2	1052 - 1053

L

[WZ4018] Labormethoden zur Bodencharakterisierung Laboratory Methods for Soil Characterization [VT5M2]	346 - 347
[WZ1085] Labortierwissenschaft Science of Laboratory Animals	560 - 561
[WZ0637] Lab Course Methods for Analysis of Next Generation Sequencing Data Lab Course Methods for Analysis of Next Generation Sequencing Data	113 - 114
[WZ2690] Latest Neuroscience - Presenting Papers to Researchers and the General Public Latest Neuroscience - Presenting Papers to Researchers and the General Public	562 - 564
[WZ2469] Limnologie der Fließgewässer Limnology of Running Waters	344 - 345

M

[LS10014] Managing Poultry Health Managing Poultry Health	565 - 566
[WZ1589] Marker-assisted Selection Marker-assisted Selection	459 - 460
[WZ1032] Marker-gestützte Selektion Genetic Selection Supported by Markers	457 - 458
[WZ2590] Master's Thesis Master's Thesis	1084 - 1085
Master's Thesis Master's Thesis	1084
[WZ2229] Mehrtägige botanische Exkursion und Seminar zur Evolution und Biogeographie von Insel-Floren Multi-day Botanical Excursion and Seminar on Evolution and Biogeography of Island Floras	401 - 402
[WZ2657] Methods and Logic in Molecular Cell Biology and Scientific Writing Methods and Logic in Molecular Cell Biology and Scientific Writing	471 - 472
[WZ2347] Methods, Logic and Scientific Writing in Molecular Cell Biology Methods, Logic and Scientific Writing in Molecular Cell Biology	443 - 444
[WZ2402] Mikrobielle Toxine in der Nahrung Microbial Toxins in Food	294 - 295
[WZ2449] Mikrobielle Vielfalt und Entwicklung Microbial Diversity and Development	296 - 297
[WZ2372] Mikroorganismen als Krankheitserreger Pathogenic Microorganisms	229 - 231
[WZ2621] Modellierung biologischer Makromoleküle Modelling of Biological Macromolecules	73 - 74
[LS20005] Models in Computational Neuroscience (M.Sc.) Models in Computational Neuroscience (M.Sc.)	529 - 530

[WZ2556] Moderne Methoden der mikrobiellen Ökologie Modern Methods in Microbial Ecology	300 - 301
[WZ2452] Moderne Methoden mikrobiologischer Diagnostik Modern Methods in Microbiological Diagnostics	298 - 299
[WZ2662] Modern Topics in Evolutionary Biology Modern Topics in Evolutionary Biology	154 - 156
[SZ0003] Module TUM Sprachenzentrum Modules TUM Language Center	588
[WZ1174] Molekulare Biologie biotechnologisch relevanter Pilze Molecular Biology of Biotechnologically Relevant Fungi	148 - 150
[WZ1174] Molekulare Biologie biotechnologisch relevanter Pilze Molecular Biology of Biotechnologically Relevant Fungi	291 - 293
[WZ2420] Molekulare Genetik Molecular Genetics	151 - 153
[ME2648] Molekulare Onkologie Molecular Oncology	222 - 225
[ME2649] Molekulare Onkologie II Molecular Oncology II	226 - 228
[WZ2617] Molekulare Ökologie, Molekulare Systematik und Biogeographie der Pflanzen Molecular Ecology, Molecular Systematics, and Biogeography of Plants	469 - 470
[ME2453] Molekulare Pathologie und organspezifische Karzinogenese Molecular Pathology and Organ-Specific Carcinogenesis	220 - 221
[WZ2385] Molekulare Pflanzenphysiologie 1 Molecular Plant Physiology 1	466 - 468
[WZ2371] Molekulare Pflanzenphysiologie 2 Molecular Plant Physiology 2	463 - 465
[WZ2014] Molekulare Pflanzenzüchtung Molecular Plant Breeding	461 - 462
[WZ2496] Molekulare und Medizinische Virologie Molecular and Medical Virology	235 - 236
[WZ2427] Molekulare Zellbiologie der Tumorentstehung Molecular Cell Biology of Tumorigenesis [MolZellbioTum]	232 - 234

N

[WZ6417] Naturschutz Nature Conservation	403 - 404
[WZ2457] Neurobiologie Neurobiology	567 - 568
[WZ2490] Neurogenetische Grundlagen von neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen Neurogenetics: The Pathoetiology of the Neurological and Psychiatric Diseases	157 - 158
[WZ2490] Neurogenetische Grundlagen von neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen Neurogenetics: The Pathoetiology of the Neurological and Psychiatric Diseases	237 - 238
[SZ0003-16] Niederländisch Dutch	1034
[SZ1601] Niederländisch A1 Dutch A1	1034 - 1035
[SZ1602] Niederländisch A2 Dutch A2	1036 - 1037
[SZ1606] Niederländisch B1 Dutch B1	1038 - 1039

[SZ0003-17] Norwegisch Norwegian	1040
[SZ1701] Norwegisch A1 Norwegian A1	1040 - 1041
[SZ1702] Norwegisch A2 Norwegian A2	1042 - 1043
[SZ1703] Norwegisch B1 Norwegian B1	1044 - 1045
[SZ1704] Norwegisch B2 Norwegian B2	1046 - 1047

Ö

[WZ2395] Ökologie und Schutz von Gewässersystemen Aquatic Ecology and Conservation	405 - 406
[WZ6340] Ökologischer Feldkurs für Fortgeschrittene: Habitatdynamik, Vegetation und Arthropodenfauna von Alpenflüssen Advances Ecological Field Course: : Habitat Dynamics, Vegetation and Arthropods of Alpine Rivers	354 - 355
[WZ4027] Ökophysiologie der Pflanzen - Forschung an der Schnittstelle zwischen Pflanze und Umwelt Plant Ecophysiology - Research at the Plant-Environment Interface	351 - 353
[WZ0409] Ökosystemdynamik Ecosystem Dynamics	348 - 350
[WZ6300] Ökosystemmanagement und angewandte Renaturierungsökologie Ecosystem Management and Applied Restoration Ecology	407 - 408

P

[WZ5196] Patente und Marken - Gewerblicher Rechtsschutz Intellectual Property Law	1079 - 1080
[WZ2581] Pflanzenbiotechnologie Plant Biotechnology	476 - 477
[WZ4020] Pflanzenfunktionen im Klimawandel Effects of Climate Change on Plant Physiology [VT5M3]	478 - 480
[WZ2381] Pflanzensystembiologie (Vorlesung und Seminar) Plant Systems Biology (Lecture and Seminar)	473 - 475
[ME2413] Pharmakologie und Toxikologie für Studierende der Biowissenschaften (Vertiefung) Pharmacology and Toxicology for Students of Life Sciences	239 - 241
[WZ2405] Phylogenie und Zoologie der Vertebraten Phylogeny and Zoology of Vertebrates	572 - 573
[WZ0033] Physiologie des Wachstums, der Reproduktion und der Laktation Physiology of Growth, Reproduction and Lactation	569 - 571
[WZ1818] Pilzgenetische Übung Fungal Genetics Exercise	267 - 268
[WZ2480] Plant Developmental Genetics 2 Plant Developmental Genetics 2	162 - 163

[WZ1185] Plant Epigenetics and Epigenomics Plant Epigenetics and Epigenomics	159 - 161
[WI000303] Politische Ökonomie und Institutionenökonomie Institutional and Political Economics	1076 - 1078
[WZ2433] Populationsbiologie und Naturschutz Population Biology and Nature Conservation [Populationsbiologie]	409 - 410
[SZ0003-08] Portugiesisch Portuguese	898
[SZ0801] Portugiesisch A1 Portuguese A1	898 - 900
[SZ0806] Portugiesisch A2.1 Portuguese A2.1	901 - 903
[SZ0807] Portugiesisch A2.2 Portuguese A2.2	904 - 906
[SZ0809] Portugiesisch B1.1 Portuguese B1.1	910 - 912
[SZ0808] Portugiesisch B1.2 Portuguese B1.2	907 - 909
[SZ0816] Portugiesisch B2.1 Portuguese B2.1	916 - 918
[SZ0817] Portugiesisch B2.2 Portuguese B2.2	919 - 921
[SZ0820] Portugiesisch C1 - comunicação oral e escrita Portuguese C1 - Communication Course	928 - 929
[SZ0818] Portugiesisch - Português para hispanofalantes A1 Portuguese - Portuguese for Spanish Speakers A1	922 - 924
[SZ0815] Portugiesisch - Português para hispanofalantes A1 + A2 Portuguese - Portuguese for Spanish speakers A1 + A2	913 - 915
[SZ0819] Portugiesisch - Português para hispanofalantes A2 Portuguese - Portuguese for Spanish Speakers A2	925 - 927
[ME2624-2] Praktikum der klassischen und molekularen Virologie Classical and Molecular Virology Course	198 - 200
[WZ2470] Praktikum Entwicklungsgenetik der Tiere Practical Course Animal Developmental Genetics	117 - 118
[LS30073] Praktikum Nachweis genetisch modifizierter Organismen Laboratory Course Detection of Genetically Modified Organisms	115 - 116
[WZ2398] Praktische Ökotoxikologie Practical Ecotoxicology	356 - 357
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	26
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	91
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	168
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	244
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	307
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	421
Praxisorientierte Module Practice-Oriented Modules	489
[LS20018] Prinzipien der Peptid-/Proteinsynthese und Peptide in Biomedizin und Proteinmissfaltungskrankheiten Principles of peptide/protein synthesis and peptides in biomedicine and protein misfolding diseases	75 - 77
[WZ2226] Projektseminar Membranproteine Project Seminar Membrane Proteins	80 - 81
[WZ2539] Proseminar Mikrobielle Wirkstoffe Seminar on Microbial Effectors	302 - 303

[WZ0443] Proteintechnologie: Membranen und Membranproteine Membranes and Membrane Proteins	78 - 79
[WZ2580] Protein-Engineering Protein Engineering	85 - 86
[WZ2439] Proteomics: Analytische Grundlagen und Biomedizinische Anwendungen Proteomics: Analytical Basics and Biomedical Applications	82 - 84

Q

[WZ1031] Quantitative Genetik und Selektion Quantitative Genetics and Selection	164 - 165
--	-----------

R

[WZ2689] Redox-Biochemie der Pflanzen Plant Redox-Biochemistry	486 - 488
[WZ2127] Reproduktionsbiologie der Vertebraten Reproductive Physiology of Vertebrates	576 - 577
[WZ0227] Research Internship Chemical Biology Research Internship Chemical Biology	55 - 56
[WZ2629] Research Project Chemical Genetics Research Project Chemical Genetics	119 - 121
[WZ0407] Research Project on Beneficial Properties of the Early Life Microbiota Research Project on Beneficial Properties of the Early Life Microbiota	269 - 271
[WZ0408] Research Project on Microbiota-Associated Pathobionts Research Project on Microbiota-Associated Pathobionts	272 - 274
[WZ1718] Research Project 'Horticultural Economics and Management' Research Project 'Horticultural Economics and Management'	484 - 485
[WZ1576] Research Project 'Plant Growth Regulation' Research Project 'Plant Growth Regulation'	445 - 447
[WZ0267] Research Project: Novel Therapeutic Strategies to Treat Aging-Related Diseases Research Project: Novel Therapeutic Strategies to Treat Aging-Related Diseases	201 - 202
[LS20016] Rhizosphere Research Rhizosphere Research	481 - 483
[MW1029] Ringvorlesung Bionik Lecture Series in Bionics / Biomimetics [Bionik]	574 - 575
[SZ0003-09] Russisch Russian	930
[SZ0909] Russisch als Herkunftssprache ab B1 Russian as language of origin from B1	947 - 949
[SZ0901] Russisch A1.1 Russian A1.1	930 - 931

[SZ0902] Russisch A1.2 Russian A1.2	932 - 933
[SZ0903] Russisch A2.1 Russian A2.1	934 - 935
[SZ0904] Russisch A2.2 Russian A2.2	936 - 937
[SZ0905] Russisch B1.1 Russian B1.1	938 - 939
[SZ0906] Russisch B1.2 Russian B1.2	940 - 941
[SZ0911] Russisch B1/B2 - Systematische Grammatik Russian B1/B2 - Grammar	952 - 953
[SZ0907] Russisch B2.1 Russian B2.1	942 - 943
[SZ0908] Russisch - Einführung in die Wissenschaftssprache ab B1 Russian - Introduction to Russian in Science B1	944 - 946
[SZ0910] Russisch - Kommunikationskurs B1/B2 Russian - Communication Course B1/B2	950 - 951

S

[SZ0003-10] Schwedisch Swedish	954
[SZ1001] Schwedisch A1 Swedish A1	954 - 955
[SZ1002] Schwedisch A2 Swedish A2	956 - 957
[SZ1003] Schwedisch B1 Swedish B1	958 - 959
[SZ1012] Schwedisch B2.1 Swedish B2.1	960 - 961
[SZ1013] Schwedisch B2.2 Swedish B2.2	962 - 963
[SZ1014] Schwedisch C1.1 Swedish C1.1	964 - 965
[WZ2228] Seminar Aktuelle Probleme der Tiergenetik Seminar Current Problems in Animal Genetics	166 - 167
[WZ2458] Sinnesphysiologie Sensory Physiology	578 - 579
[SZ0003-12] Spanisch Spanish	968
[SZ1201] Spanisch A1 Spanish A1	968 - 969
[SZ1207] Spanisch A1 + A2.1 Spanish A1 + A2.1	977 - 979
[SZ1208] Spanisch A1 - AVE (online) Spanish A1 - AVE (online)	980 - 981
[SZ1231] Spanisch A2 plus - Sicherheit in Wortschatz und Grammatik Spanish A2 plus - Writing and Grammar Skills	1006 - 1007
[SZ1230] Spanisch A2 - Grammatik Training-Curso práctico de gramática Spanish A2 - Grammar Training	1004 - 1005
[SZ1202] Spanisch A2.1 Spanish A2.1	970 - 971
[SZ12031] Spanisch A2.1 + A2.2 Spanish A2.1 + A2.2	975 - 976
[SZ1203] Spanisch A2.2 Spanish A2.2	972 - 974
[SZ1229] Spanisch B1 – Grammatik Training-Curso práctico de gramática Spanish B1 - Grammar Training	1002 - 1003
[SZ1218] Spanisch B1.1 Spanish B1.1	992 - 993
[SZ1225] Spanisch B1.1 + B1.2 Spanish B1.1 + B1.2	996 - 997
[SZ1216] Spanisch B1.2 Spanish B1.2	987 - 988

[SZ1232] Spanisch B2 plus - Vorbereitung auf C1 Spanish B2 plus - Preparation for C1	1008 - 1009
[SZ1228] Spanisch B2 - Español para la Ciencia und Tecnología Spanish B2 - Spanish in Science and Technology	1000 - 1001
[SZ1219] Spanisch B2.1 Spanish B2.1	994 - 995
[SZ1217] Spanisch B2.2 Spanish B2.2	989 - 991
[SZ1212] Spanisch C1 - España y América Latina ayer y hoy Spanish C1 - Spain and Latin America - Yesterday and Today	985 - 986
[SZ1209] Spanisch C1 - La actualidad en España y América Latina Spanish C1 - current issues in Spain and Latin America	982 - 984
[SZ1227] Spanisch C1.1 Spanish C1.1	998 - 999
[SZ1234] Spanisch C1.1 - Más allá de los límites Spanish C1.1	1010 - 1011
[WZ2573] Spezielle Fragen des Naturschutzes Advanced Conservation Science	414 - 416
[WZ2625] Spezielle Mikrobiologie Advanced Microbiology	304 - 306
[WZ1888] Spezielle Themen der Philosophie der Natur und der Landschaft: Ästhetiktheorie, Umweltethik, Wissenschaftstheorie der Ökologie Philosophy of Nature and the Landscape - Advanced Level: Environmental Aesthetic, Environmental Ethic, Philosophy of Ecology	411 - 413
Studiengangspezifischer Überfachlicher Katalog Course Specific Interdisciplinary Catalog	1066
Studienschwerpunkte und Überfachliche Qualifikation Specializing and Interdisciplinary Qualification	26
Studienschwerpunkt Biochemie / Zellbiologie Specializing in Biochemistry / Cell Biology	26
Studienschwerpunkt Genomik / Biostatistik Specializing in Genomics / Biostatistics	91
Studienschwerpunkt Medizinische Biologie Specializing in Medical Biology	168
Studienschwerpunkt Mikrobiologie Specializing in Microbiology	244
Studienschwerpunkt Ökologie / Umweltmanagement Specializing in Ecology / Environmental Management	307
Studienschwerpunkt Pflanzenwissenschaften Specializing in Plant Sciences	421
Studienschwerpunkt Tierwissenschaften Specializing in Animal Sciences	489
[WI001165] Sustainable Entrepreneurship - Getting Started Sustainable Entrepreneurship - Getting Started	1081 - 1083

T

[WZ2388] Techniken der Zellbiologie Techniques in Cell Biology	87 - 88
[WZ1248] Terrestrische Ökologie 2 Terrestrial Ecology 2	358 - 359
Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	61

Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	122
Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	203
Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	275
Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	364
Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	450
Theorieorientierte Module Theory-Oriented Modules	541
[SZ0003-14] Türkisch Turkish	1018
[SZ1404] Türkisch A1.1 Turkish A1.1	1022 - 1023
[SZ1405] Türkisch A1.2 Turkish A1.2	1024 - 1025
[SZ1402] Türkisch A2.1 Turkish A2.1	1018 - 1019
[SZ1403] Türkisch A2.2 Turkish A2.2	1020 - 1021
[SZ1408] Türkisch - Kommunikation A2 Turkish - Communication A2	1026 - 1027

U

[WZ2333] Unterwasserökologie Underwater Ecology	360 - 361
--	-----------

Ü

[WZ2382] Übung in Pflanzensystembiologie Exercise in Plant Systems Biology [PlaSysBiol (UE)]	448 - 449
Überfachliche Qualifikation Interdisciplinary Qualification	586
[ÜFQ] Überfachliche Qualifikationen Interdisciplinary Qualifications	586 - 587

V

[WZ6121] Vegetation der Erde Vegetation of the Earth [VegErd]	417 - 418
[WZ2572] Versuchsplanung (Fortgeschrittenenkurs) Experimental Design (Advanced Course)	362 - 363
[WZ1993] Versuchstierkunde Laboratory Animal Science [VTK]	531 - 532
[ME2090] Viraler und nichtviraler Gentransfer: Methoden und Anwendungen in Forschung und Therapie Viral and Nonviral Gene Transfer: Methods and Applications in Research and Therapy	242 - 243
[ME2090] Viraler und nichtviraler Gentransfer: Methoden und Anwendungen in Forschung und Therapie Viral and Nonviral Gene Transfer: Methods and Applications in Research and Therapy	580 - 581

W

[WZ1024] Wettbewerb iGEM (international Genetically Engineered Machine Competition) iGEM Competition (international Genetically Engineered Machine Competition)	57 - 58
[WZ4230] Wildtiermanagement Wildlife Management	419 - 420

Z

[WZ2389] Zellbiologische Übungen Exercises in Cell Biology	59 - 60
[CH0437] Zelluläre Biochemie 2 Cellular Biochemistry 2	89 - 90
[WZ2456] Zoologische Exkursion Mittelmeer Zoological Field Trip Mediterranean	537 - 540
[WZ2456] Zoologische Exkursion Mittelmeer Zoological Field Trip Mediterranean	582 - 585
[LS20033] Zoologische Exkursion Neusiedler See Zoological Field Trip to Lake Neusiedl	533 - 536