

Modulhandbuch

B.Sc. Lebensmitteltechnologie

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 514

[20221] Lebensmitteltechnologie Food Technology	
[WZ5322] Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie inkl. Praktikum General and Inorganic Experimental Chemistry with Lab Course	14 - 16
[LS30046] Einführung in die Lebensmitteltechnologie Introduction to Food Technology	17 - 19
[MA9615] Höhere Mathematik Calculus [HM]	20 - 22
[PH9035] Physik für Life-Science-Ingenieure 1 Physics for Life Science Engineers 1	23 - 25
Pflichtmodule Mandatory Modules	26
[LS30000] Grundlagen der Mikrobiologie Introduction to Microbiology	26 - 28
[LS30035] Hygienic Processing Hygienic Processing	29 - 31
[LS30024] Lebensmittelanalytik Food Analytics	32 - 35
[LS30031] Lebensmitteltechnologie 2 Food Technology 2	36 - 38
[LS30043] Lebensmitteltechnologie 1 Food Technology 1	39 - 41
[LS30074] Lebensmittelmikrobiologie Food Microbiology	42 - 45
[WZ5437] Lebensmittelchemie Food Chemistry	46 - 47
[LS30038] Ökonomie für Life Science Engineering Economics for Life Science Engineering	48 - 50
[WZ5426] Organische und Biologische Chemie Organic and Biological Chemistry	51 - 55
[PH9036] Physik für Life-Science-Ingenieure 2 Physics for Life Science Engineers 2	56 - 58
[LS30041] Seminar zur Guten Wissenschaftlichen Praxis Seminar on Good Scientific Practice	59 - 61
[WZ5013] Strömungsmechanik Fluid Mechanics	62 - 64
[WZ5299] Statistik Statistics	65 - 67
[LS30036] Thermodynamik Thermodynamics	68 - 70
[WZ5442] Technische Mechanik Applied Mechanics	71 - 73
[LS30039] Verpackungstechnik - Grundlagen Packaging Technology - Basics	74 - 76
[LS30037] Zellbiologie Cell Biology	77 - 79
Allgemeinbildung General Education	80
[Allgemeinbildung] Allgemeinbildung General Education	80 - 81
[CIT3640001] Sanitätsausbildung Sanitätsausbildung [Sanitätsausbildung]	82 - 83
[LS99999] Module TUM School of Life Sciences Modules TUM School of Life Sciences	84
[IN9017] Existenzgründung Entrepreneurship	84 - 85
[WI001161] Grundlagen der Unternehmensführung Basic Principles of Corporate Management	86 - 88

[WZ3234] Lebenswissenschaften & Gesellschaft. Eine Einführung Life Sciences & Society. An Introduction	89 - 91
[BV400016] Selbständig wissenschaftlich Arbeiten Scientific Paper Writing	92 - 93
[CIT3640001] Sanitätsausbildung Sanitätsausbildung [Sanitätsausbildung]	94 - 95
[ED0038] Technik, Wirtschaft und Gesellschaft Technology, Economy, Society [GT]	96 - 97
[ED0179] Technik, Natur und Gesellschaft Technology, Nature and Society	98 - 99
[SOT60300] Kontextlehre WTG (ehem. Carl von Linde-Akademie) Kontextlehre WTG (former Carl von Linde-Akademie)	100
[SOT60301] Wissenschaft & Technik Science & Technology	100
[SOT603011] 1 Credit Module 1 Credit Modules	100
[CLA10349] Tech-Histories Alive Tech-Histories Alive	100 - 101
[SOT603012] 2 Credits Module 2 Credits Modules	102
[CLA20201] Komplexe Systeme Complex Systems	102 - 103
[CLA20704] Denken, Erkennen und Wissen Thinking, Perceiving, and Knowing	104 - 105
[CLA21106] Emergenz und komplexe Systeme Emergence and Complex Systems	106 - 107
[CLA21115] Philosophie der Mensch-Maschine-Beziehung Philosophy of Human-Machine Interaction	108 - 109
[CLA21314] Einführung ins philosophische Denken Introduction to Philosophical Thinking	110 - 111
[SOT603013] 3 Credits Module 3 Credits Modules	112
[CLA30202] Geist - Gehirn - Maschine Mind - Brain - Machine	112 - 113
[CLA30210] Technikphilosophie Philosophy of Technology	114 - 115
[CLA31214] Klassiker der Naturphilosophie Classics of Natural Philosophy	116 - 117
[ED0038] Technik, Wirtschaft und Gesellschaft Technology, Economy, Society [GT]	118 - 119
[ED00472] Geschichte der Technik in der Moderne I History of Technology in Modern Times I	120 - 121
[ED00473] Geschichte der Technik in der Moderne II History of Technology in Modern Times II	122 - 123
[SOT603015] 5 Credits Module 5 Credits Modules	124
[ED0141] Logik Logic	124 - 125
[SOT603016] 6 Credits Module 6 Credits Modules	126
[SOT56307] Philosophie der Künstlichen Intelligenz: Schlüsseltex te Philosophy of Artificial Intelligence: Key Readings	126 - 127

[SOT56401] Applied Philosophy of Quantum Theory Applied Philosophy of Quantum Theory	128 - 129
[SOT60302] Medien & Öffentlichkeit Media & the Public	130
[SOT603021] 1 Credit Module 1 Credit Modules	130
[CLA10029] Writer's Lab Writer's Lab	130 - 131
[CLA10269] Kommunikation und Persönlichkeit Communication and Personality	132 - 133
[CLA10348] Schreiben Sie sich erfolgreich Become Successful Through Writing	134 - 135
[CLA10412] Technical Writing (Engineer Your Text!) Technical Writing (Engineer Your Text!)	136 - 137
[CLA10626] Wissenschaft in der Öffentlichkeit Communicating Science	138 - 139
[CLA11123] Videos selber machen How to Produce Your Own Videos	140 - 141
[SOT603022] 2 Credits Module 2 Credits Modules	142
[CLA20267] Kommunikation und Präsentation Communication and Presentation	142 - 143
[SOT62301] Projekt: Wissenschaft, Kunst, Öffentlichkeit - Neue Formen der Wissensvermittlung Project: Science, Art and Society - New Ways of Communicating Knowledge	144 - 146
[SOT603023] 3 Credits Module 3 Credits Modules	147
[MCTS0036] Moderation (RESET) Moderation (RESET)	147 - 148
[CLA32400] Medien, Wissenschaft, Technik: Digitales Museumsprojekt Media, Science, Technology: Digital Museum Project	149 - 150
[MCTS0053] Intercultural Communication Intercultural Communication	151 - 152
[SOT603024] 4 Credits Module 4 Credits Modules	153
[ED0312] Wissenschafts- und Technikkommunikation (für Lehramt) Science and Technology Communication (for Lectureship)	153 - 154
[SOT60303] Politik & Wirtschaft Politics & Business	155
[SOT603031] 1 Credit Module 1 Credit Modules	155
[CLA10226] Meaningful Project Management Meaningful Project Management	155 - 156
[CLA10445] Verhandlungsführung Approaches to Negotiation	157 - 158
[CLA10450] Wenn aus Ingenieuren Manager werden When Engineers Become Managers	159 - 160
[CLA10524] Herausforderung Asien The Asian Challenge	161 - 162
[CLA10555] Communication and Facilitation in Project Teams Communication and Facilitation in Project Teams	163 - 164
[CLA11108] Führung übernehmen Leadership	165 - 166

[CLA11317] Ringvorlesung Umwelt: Politik und Gesellschaft Interdisciplinary Lecture Series Environment: Politics and Society	167 - 168
[SOT603032] 2 Credits Module 2 Credits Modules	169
[CLA21019] Politik verstehen 2 Understanding Politics 2	169 - 170
[CLA21102] 1914-1918: Wissenschaft. Technik. Krieg 1914-1918: Science. Technology. War.	171 - 172
[CLA21114] Perspektiven der Technikfolgenabschätzung Perspectives of Technology Assessment	173 - 174
[SOT62303] Geschichte und Erinnerung History and Remembrance	175 - 176
[SOT62401] Interkulturelle Begegnungen Intercultural Encounters	177 - 179
[SOT603033] 3 Credits Module 3 Credits Modules	180
[CLA31900] Vortragsreihe Umwelt - TUM Lecture Series Environment - TUM	180 - 181
[CLA90331] TUMInspiriert - Studentische Projekte TUMInspiration - Student Projects	182 - 184
[MCTS0049] Meaningful Project Management Meaningful Project Management	185 - 186
[SOT603035] 5 Credits Module 5 Credits Modules	187
[SOT55304] The Future of Data Governance The Future of Data Governance	187 - 188
[SOT60304] Ethik & Soziales Ethical & Social Issues	189
[SOT603041] 1 Credit Module 1 Credit Modules	189
[CLA10234] Menschenrechte in der Gegenwart Human Rights Today	189 - 190
[CLA10563] Was hält eine Gesellschaft zusammen? What Holds Society Together?	191 - 192
[CLA11313] Konfliktmanagement und Gesprächsführung Conflict Management and Conducting Discussions	193 - 194
[SOT603042] 2 Credit Module 2 Credits Modules	195
[CLA20230] Ethik und Verantwortung Ethics and Responsibility	195 - 196
[CLA20420] Integration of Technology into Society Integration of Technology into Society	197 - 198
[CLA20542] Medienethik Media Ethics	199 - 200
[CLA20705] Diversität und Konfliktmanagement Diversity and Conflict Management	201 - 202
[CLA20910] Genderkompetenz als Schlüsselqualifikation Gender Competence as Core Qualification	203 - 204
[CLA21005] Einführung in Diversity Management Introduction to Diversity Management	205 - 206
[CLA21601] Ethik und Verantwortung II Ethics and Responsibility II	207 - 208

[SOT603043] 3 Credit Module 3 Credits Modules	209
[CLA30230] Ethik und Verantwortung Ethics and Responsibility	209 - 210
[CLA30420] Integration of Technology into Society Integration of Technology into Society	211 - 212
[CLA31601] Ethik und Verantwortung II Ethics and Responsibility II	213 - 214
[SOT53200] Verantwortung im Ingenieurberuf Responsibility in the Engineering Profession	215 - 216
[SOT63201] Game Jam. Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft durch Spieldesign reflektieren Game Jam. Reflecting Science, Technology and Society through Game Design	217 - 218
[SOT603045] 5 Credits Module 5 Credits Modules	219
[SOT65201] Entwicklung eines Game Prototypen. Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft durch Spieldesign reflektieren Developing a Game Prototype. Reflecting Science, Technology and Society through Game Design	219 - 220
[SOT60305] Kunst & Kultur Arts & Culture	221
[SOT603051] 1 Credit Module 1 Credit Modules	221
[CLA11207] Kunst verstehen 1: Kunstrezeption vor Originalen in Münchner Museen Understanding Art 1: Art Reception in front of Originals in Museums in Munich	221 - 222
[SOT603052] 2 Credits Module 2 Credits Modules	223
[CLA20552] Selbst geschrieben, neu gelesen - Eine literarische Schreibwerkstatt Self-Written, Newly Read - A Literary Writers' Lab	223 - 224
[CLA20701] Art in Motion. Training for Excellence Art in Motion. Training for Excellence	225 - 226
[CLA21212] Visuelle Gestaltung für die Wissensgesellschaft Visual Design for a Knowledge Society	227 - 228
[CLA21901] Rollen. Klischees. Visionen. Wissenschaft und Technik im Blick von Literatur und Theater Roles. Clichés. Visions. Science and Technology in the View of Literature and Theater	229 - 230
[CLA90211] Kunst und Politik Art and Politics	231 - 232
[SOT62403] Projektwoche: Creative Mind Change. Eine Kreativitätswerkstatt Project Week: Creative Mind Change. A Creativity Workshop	233 - 234
[SOT603053] 3 Credits Module 3 Credits Modules	235
[CLA30257] Big Band Big Band	235 - 236
[CLA30258] Jazzprojekt Jazz Project	237 - 238
[CLA31212] Visuelle Gestaltung für die Wissensgesellschaft Visual Design for a Knowledge Society	239 - 240

[SOT63402] Utopien und Dystopien in Kultur, Literatur und Film Utopias and Dystopias in Culture, Literature and Film	241 - 242
[WZ0812] Kulturelle Kompetenz: Chor- und Orchester Cultural Competence: Choir and Orchestra	243 - 244
[SOT60306] Methoden & Verfahren Methods & Approaches	245
[SOT603061] 1 Credit Module 1 Credit Modules	245
[CLA10509] Creative Problem Solving Creative Problem Solving	245 - 246
[CLA10512] Effektiver werden - allein und im Team Getting More Effective - on My Own and in a Team	247 - 248
[CLA90142] Selbstkompetenz - intensiv Self-Competence - Intensive Course [EDS-M2]	249 - 251
[SOT603062] 2 Credits Module 2 Credits Modules	252
[CLA20221] Handeln trotz Nichtwissen Acting under Ignorance	252 - 253
[CLA20710] Global Diversity Training Global Diversity Training	254 - 255
[CLA20817] Psychometrische Diagnostik: Der Mensch in Zahlen Psychometric Diagnostics: The Human in Numbers	256 - 257
[CLA21023] Entspannt Prüfungen bestehen Passing Exams in Relaxed Mode [EDS-M1]	258 - 259
[CLA21213] Individual Change Management Individual Change Management	260 - 261
[SOT603063] 3 Credits Module 3 Credits Modules	262
[CLA30221] Handeln trotz Nichtwissen Acting under Ignorance	262 - 263
[SZ0123] Arabisch Kommunikation A1 Arabic Communication A1	264 - 265
[SZ0219] Chinesisch A2.1 - Kommunikation am Arbeitsplatz Chinese A2.1 - Communication at Work	266 - 267
[SZ0220] Chinesisch B2.1 - Wissenschaftliches Chinesisch Chinese B2.1 - Chinese in Science	268 - 269
[SZ0221] Chinesisch A2.2 - Kommunikation am Arbeitsplatz Chinese A2.2 - Communication at Work	270 - 272
[SZ0222] Kantonesisch A1.1 Cantonese A1.1	273 - 274
[SZ0224] Chinesisch B2.2 - Wirtschaftschinesisch Chinese B2.2 - Chinese in Business	275 - 276
[SZ0225] Chinesisch - China Digital Chinese - China Digital	277 - 278
[SZ0354] Deutsch als Fremdsprache B1 Brückenkurs - Werden Sie fit für die B2 German as a Foreign Language B1 - Get for B2	279 - 280
[SZ0355] Deutsch als Fremdsprache B2 - Grammatik Kompakt German as a Foreign Language B2 - Grammar compact	281 - 282
[SZ0356] Deutsch als Fremdsprache B2.1 - Einstieg ins Unternehmen German as a Foreign Language B2.1 - Start at Companies	283 - 284

[SZ0357] Deutsch als Fremdsprache B1.1 - Einstieg ins Unternehmen German as a Foreign Language B1.1 - Start at Companies	285 - 286
[SZ0359] Deutsch als Fremdsprache B2.2 - Einstieg ins Unternehmen German as a Foreign Language B2.2 - Start at Companies	287 - 288
[SZ0360] Deutsch als Fremdsprache B1 – Crossover German: Kommunikation an der Uni und im öffentlichen Leben German as a Foreign Language B1 – Crossover German: Communication at University and in daily Life	289 - 290
[SZ0361] Projektwochen: Deutsch als Fremdsprache B2.2 - Nachhaltigkeit am Beispiel eines Nationalparks Projekt Weeks: German as a Foreign Language B2.2 - Sustainability using the example of a national park	291 - 293
[SZ0362] Deutsch als Fremdsprache B1.1 - Kommunikation im Alltag und Praktikum German as a Foreign Language B1.1 - Communication in everyday life and internships	294 - 295
[SZ0363] Deutsch als Fremdsprache C1.2 - Komplexe Texte schnell erfassen und kommentieren German as a Foreign Language C1.2 - Quickly grasping and commenting on complex texts	296 - 297
[SZ0364] Deutsch als Fremdsprache B2.1 mit Grammatik German as a Foreign Language B2.1 with Grammar	298 - 299
[SZ04103] Englisch - English for Computer Science and the Tech Industry C1 English - English for Computer Science and the Tech Industry C1	300 - 301
[SZ04104] Englisch - English for Nerds: Learning with Sci-fi and Fantasy C1 English - English for Nerds: Learning with Sci-fi and Fantasy C1	302 - 303
[SZ04105] Englisch - English Grammar Advanced C1 English - English Grammar Advanced C1	304 - 305
[SZ04106] Englisch - Poetry for Engineers C1 English - Poetry for Engineers C1	306 - 307
[SZ04107] Englisch - Key Issues in Business and Technology B2 + C1 English - Key Issues in Business and Technology B2 + C1	308 - 309
[SZ04108] Englisch - Professional English for Business and Technology C1 English - Professional English for Business and Technology C1	310 - 311
[SZ0526] Französisch B1.1 + B1.2 French B1.1 + B1.2	312 - 313
[SZ0527] Französisch A2.1 + A2.2 French A2.1 + A2.2	314 - 315
[SZ0528] Französisch C1 - s'exprimer à l'écrit comme à l'oral French C1 - oral and written expression	316 - 317
[SZ0720] Japanisch B1.1 Japanese B1.1	318 - 319

[SZ0722] Japanisch B2 Kommunikation Japanese B2 Communication	320 - 321
[SZ0820] Portugiesisch C1 - comunicação oral e escrita Portuguese C1 - Communication Course	322 - 323
[SZ0910] Russisch - Kommunikationskurs B1/B2 Russian - Communication Course B1/B2	324 - 325
[SZ0911] Russisch B1/B2 - Systematische Grammatik Russian B1/B2 - Grammar	326 - 327
[SZ1016] Schwedisch B1.1 Swedish B1.1	328 - 329
[SZ1231] Spanisch A2 plus - Sicherheit in Wortschatz und Grammatik Spanish A2 plus - Writing and Grammar Skills	330 - 331
[SZ1232] Spanisch B2 plus - Vorbereitung auf C1 Spanish B2 plus - Preparation for C1	332 - 333
[SZ1234] Spanisch C1.1 - Más allá de los límites Spanish C1.1	334 - 335
[SZ1235] Spanisch C1.2 Spanish C1.2	336 - 337
[SZ1408] Türkisch - Kommunikation A2 Turkish - Communication A2	338 - 339
[SZ1704] Norwegisch B2 Norwegian B2	340 - 341
[SZ1812] Koreanisch B1.1 plus B1.2 - Vorbereitung auf die Sprachprüfung TOPIK Korean B1.1 plus B1.2 - Preparation for TOPIK	342 - 343
[SZ1813] Koreanisch B1.1 + B1.2 - Grammatik Korean B1.1 + B1.2 - Grammar	344 - 345
Wahlmodule Elective Modules	346
Profil und Freie Wahlmodule Profile and Free Electives	346
Profilbereich Profile Area	346
[LS30022] B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (5 CP) B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (5 CP)	346 - 348
[LS30023] B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (10 CP) B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (10 CP)	349 - 351
[LS30048] B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (8 CP) B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (8 CP)	352 - 354
[LS30060] B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (6 CP) B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (6 CP)	355 - 357
[LS30061] B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (7 CP) B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (7 CP)	358 - 360
[LS30062] B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (9 CP) B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (9 CP)	361 - 363
[LS30021] Arbeitsrecht Labour Law [ArbR]	364 - 365
[WZ5499] Angewandte technisch-naturwissenschaftliche Kommunikation Communicating Science and Engineering	366 - 367

[WZ2277] Biofunktionalität der Lebensmittel - Grundlagen Biofunctionality of Food - Basics	368 - 369
[WZ5139] Brennereitechnologie Distillery Technology	370 - 371
[LS30059] Chemisch-Technische Analyse 1 Beverage Analytics 1	372 - 375
[WI000314] Controlling Controlling	376 - 377
[WZ5044] Chemie und Technologie der Aromen und Gewürze Chemistry and Technology of Flavours and Spices	378 - 379
[LS30033] Einführung in die Getränketechnologie Introduction to Beverage Technology	380 - 382
[LS30040] Einführung in die Bioprozesstechnik Introduction to Bioprocess Engineering	383 - 385
[LS30050] Energieversorgung Technischer Prozesse Energy Supply for Technical Processes	386 - 387
[WI000664] Einführung in das Zivilrecht Introduction to Business Law [Einf. ZR]	388 - 389
[WZ5046] Einführung in die Elektronik Introduction to Electronics	390 - 391
[WZ5047] Energetische Biomassenutzung Energetic Use of Biomass	392 - 394
[LS30077] Grundlagen des praktischen Apparatebaus: Eine Einführung in die Methoden des Makerspace Basics in Apparatus Engineering in Life Sciences: Introduction to the Methods in a Makerspace	395 - 397
[WZ5054] Getränkeabfüllanlagen Beverage Filling Technology	398 - 399
[WZ5063] Grundlagen des Programmierens Basics in Programming	400 - 402
[WZ0022] Human- und Tierphysiologie Human and Animal Physiology	403 - 405
[WZ5435] Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen des Apparatebaus Machine and Plant Engineering	406 - 408
[MGT001413] Kosten- und Investitionsrechnung Cost accounting and Investment Appraisal	409 - 411
[WZ5183] Lebensmittelrecht Food Legislation	412 - 413
[LS30028] Marketing in der Konsumgüterindustrie Marketing in the Consumer Goods Industry	414 - 415
[CH6000] Physikalische Chemie Physical Chemistry	416 - 418
[LS30071] Problemlösung in der Lebensmitteltechnologie mit Hilfe von generativer künstlicher Intelligenz Problem solving in food technology assisted by generative artificial intelligence	419 - 421
[WI001071] Patente und Geheimnisschutz Patent and Trade Secret Protection	422 - 424
[WZ2016] Proteine: Struktur, Funktion und Engineering Proteins: Structure, Function, and Engineering	425 - 426
[WZ5196] Patente und Marken - Gewerblicher Rechtsschutz Intellectual Property Law	427 - 428

[WZ5133] Sensorische Analyse der Lebensmittel Sensory Analysis of Food	429 - 430
[WZ5141] Technologie der Fleischgewinnung und -verarbeitung Meat Technology	431 - 432
[WZ5142] Technologie der Milch und Milchprodukte Dairy Technology	433 - 435
[WZ5412] Technologie pflanzlicher Lebensmittel Plant-derived Food Products	436 - 438
[WZ5005] Werkstoffkunde Material Science	439 - 440
Freie Wahlmodule Free Electives	441
[LS30030] Arzneimittelproduktion Drug Production	441 - 443
[LS30011] Betriebswirtschaftslehre in der Getränkeindustrie Business Administration in the Beverage Industry	444 - 445
[LS30045] Bioprozesstechnik Bioprocess Engineering	446 - 448
[LS30047] Biochemie 2 und Energiestoffwechsel Biochemistry 2 and Metabolism	449 - 450
[WI000739] Consumer Behavior Consumer Behavior	451 - 452
[SOT10084] Design Challenge: Addressing the Climate Crisis Through Gaming Simulation Design Challenge: Addressing the Climate Crisis Through Gaming Simulation	453 - 454
[LS30027] Energiemonitoring Energy Monitoring	455 - 456
[WI001161] Grundlagen der Unternehmensführung Basic Principles of Corporate Management	457 - 459
[WZ5053] Geschichte der Brautechnologie History of Beer - Technological, Economic and Cultural Aspects	460 - 461
[WZ5315] Getränkeschankanlagen Beverage Dispensing Systems	462 - 464
[LS30049] Hefe- und Biertechnologie Yeast and Beer Technology	465 - 469
[AR17093] Krankenhausbau I Hospital Building I	470 - 471
[LS20043] Molekulare Biotechnologie Molecular Biotechnology	472 - 473
[ED180030] Projektwoche: Windenergie in Bayern – Wie Wissen vermitteln? Project Week: Wind Energy in Bavaria - How to impart Knowledge?	474 - 475
[LS30032] Pharmazeutische Technologie Pharmaceutical Technology	476 - 477
[MHP00002] Project Week: Sensors and Wearables for Automated Detection of Nutrition, Physical Activity, and Sleep Project Week: Sensors and Wearables for Automated Detection of Nutrition, Physical Activity, and Sleep	478 - 480
[MHP00008] Projektwoche: Nachhaltige Gruppenreisen für Kinder und Jugendliche im Winter Project Week: Sustainable Group Travels in Winter for Children and Adolescents	481 - 484

[SOT10081] Projektwochen: Neugier vermitteln - Eine Pop-Up-Ausstellung zur Wissenschaftskommunikation Project Weeks: Communicating Curiosity - A Science Outreach Pop-Up Exhibition [SOPE]	485 - 486
[SOT10082] Projektwochen: Data Design Studio for AI-Powered EdTech Project Weeks: Data Design Studio for AI-Powered EdTech [DDS]	487 - 488
[SOT10083] Projektwochen: Decision Education Project Weeks: Decision Education [Decision Education]	489 - 491
[SOT62403] Projektwoche: Creative Mind Change. Eine Kreativitätswerkstatt Project Week: Creative Mind Change. A Creativity Workshop	492 - 493
[SOT87318] Project Week: AI Ethics Research & Creative Science Communication Project Week: AI Ethics Research & Creative Science Communication	494 - 496
[WZ5303] Rohstofftechnologie Raw Material	497 - 498
[WZ5413] Rechtliche Aspekte von Herstellungs- und Vertriebsvorgaben in der Getränkeindustrie Legal Aspects of Manufacturing and Distribution Requirements in the Beverage Industry	499 - 502
[WI001165] Sustainable Entrepreneurship - Getting Started Sustainable Entrepreneurship - Getting Started	503 - 505
[WI001180] Tech Challenge Tech Challenge	506 - 509
[LS30072] Würzetechnologie Wort Technology	510 - 511
Bachelor's Thesis Bachelor's Thesis	512
[LS30044] Bachelor's Thesis Bachelor's Thesis	512 - 513

Modulbeschreibung

WZ5322: Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie inkl. Praktikum | General and Inorganic Experimental Chemistry with Lab Course

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweimestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	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 besteht aus einer schriftlichen Prüfung (Klausur 90 Minuten) und einer Studienleistung (Laborpraktikum).

In der Prüfung soll nachgewiesen werden, dass einfache chemische Reaktionen verstanden werden. Einfache Gleichungen zur Elektrochemie werden aufgestellt und Berechnungen dazu durchgeführt.

Die praktischen Fertigkeiten werden anhand der Laborleistung überprüft. Zur Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation der im Praktikum durchgeführten Experimente ist ein Protokoll zu führen. Die im Skript enthaltenen Beschreibungen der Vorgänge und die jeweiligen theoretischen Grundlagen müssen von den Studierenden ergänzt und mit den eigenen Ergebnissen verglichen werden. Die eigenen Versuche müssen hinsichtlich der notwendigen Vorbereitungen und der Durchführung exakt dokumentiert werden. Falls bei einem Versuch Berechnungen erforderlich sind, sind auch diese im Skript an vorgegebener Stelle einzutragen. Die eigenen Ergebnisse müssen von den Studierenden am Ende jedes Versuchstages basierend auf den Grundlagen im Skript ausgewertet und interpretiert werden. Das erworbene Wissen zu den im Praktikum behandelten Themengebieten wird anhand eines Testats überprüft. Testate und Protokolle werden mit den Betreuern des Praktikums besprochen und dabei das Verständnis der durchgeführten Versuche und der erhaltenen Ergebnisse überprüft und vertieft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zum Verständnis der Vorlesung sind gute Kenntnisse der Schulmathematik notwendig.

Inhalt:

Die Modulveranstaltung "Allgemeine und anorganische Experimentalchemie" gibt einen Überblick über die grundlegenden Konzepte und Methoden der Chemie. Ausgehend vom Atomaufbau werden am Beispiel der anorganischen Chemie aktuelle Modellvorstellungen zur chemischen Bindung sowie zum molekularen Aufbau diskutiert. Besonderer Wert wird auf die Struktur-Eigenschaftsbeziehungen gelegt. Säure- und Base-Konzepte sowie Elektronentransfer-Reaktionen sind zentraler Bestandteil des Moduls. Qualitative und quantitative Reaktionen werden vorgestellt und durchgeführt. Sichere Arbeitsweise im Labor und Gefahrenquellen werden dabei erlernt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen die Studierenden die Vorschriften zur sicheren Arbeitsweise im Labor sowie die auftretenden Gefahrenquellen. Sie sind in der Lage einfache Versuche der allgemeinen und anorganischen Chemie zu verstehen, selbständig im Labor sicher durchzuführen und die Versuchsergebnisse zu interpretieren. Des Weiteren sind sie in der Lage einfache Problemstellungen aus den Bereichen Stöchiometrie, pH-Berechnungen und Elektrochemie selbständig zu analysieren und zu lösen. Sie sind in der Lage chemische Nachweise über Ionen durchzuführen und quantitative Reaktionen zu berechnen. Sie können ein Laborbuch führen und verstehen die Bedeutung sauberen und sicheren Arbeitens im Labor.

Lehr- und Lernmethoden:

Während der Vorlesung werden die besprochenen Inhalte durch begleitende Experimente veranschaulicht. Studierende sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem Thema angeregt werden. Die Studienleistung erfolgt in einem Laborpraktikum, zu dem jeweils Versuchsprotokolle angefertigt und abgegeben werden müssen.

Medienform:

Gemischte Präsentationsformen: PowerPoint Präsentation kombiniert mit Tablet PC, Experimentalvorlesung, moodle Kurs, Laborexperimente

Literatur:

Charles E. Mortimer, Ulrich Müller: Chemie, 10. Auflage Thieme Verlag
Theodore L. Brown, H. Eugene LeMay, Bruce E. Bursten: Chemie, 10. Auflage Pearson Verlag
Foliensammlung

Modulverantwortliche(r):

Kühn, Fritz, Prof. Dr. rer. nat. fritz.kuehn@ch.tum.de Drees, Markus, Dr. rer. nat.
markus.drees@ch.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Anorganisch-chemisches Praktikum für Life Science Biologie und Ernährungswissenschaften
(CH0142) (Praktikum, 4 SWS)
Drees M (Kubo T)

Anorganisch-chemisches Praktikum für Nebenfach Chemie (Praktikum, 4 SWS)

Drees M, Klein W

Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie (Vorlesung, 4 SWS)

Kühn F (Kubo T)

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

Modulbeschreibung

LS30046: Einführung in die Lebensmitteltechnologie | Introduction to Food Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	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 zeigen in der schriftlichen Klausur (120 min), dass sie die theoretischen Hintergründe und

Anforderungen der Lebensmitteltechnologie verstehen und dass sie sich an die Grundlagen der Lebensmitteltechnologie und an die möglichen Tätigkeitsfelder für Absolventinnen und Absolventen der Lebensmitteltechnologie erinnern können. Die Klausur besteht hauptsächlich aus offenen Fragen, die in Form von selbstformulierten Texten zu beantworten sind. Das erfolgreiche Beantworten der Prüfungsfragen erfordert es weiterhin, einfache Diagramme zu erstellen und aus vorgegebenen Diagrammen Werte zu ermitteln, um damit Prozessparameter darzustellen. Es sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Teil 1: Vorlesung Einführung in die Lebensmitteltechnologie:

Einordnung der Lebensmittelproduktion in den globalen und gesellschaftlichen Rahmen und Marktdaten

Einführung in die Warenkunde mit Schwerpunkt auf tierischen Lebensmitteln (Milch, Joghurt, Käse, Fleisch, Wurstwaren) und Alternativen auf Basis von Pflanzenproteinen (Drinks, Joghurt, Extrudate)

Rolle von Wasser in Lebensmitteln (Wasseraktivität, Sorptionsisotherme, Phasenzustandsdiagramm)

Trocknung von Lebensmitteln (Prinzipien, Verfahren)

Inaktivierung von Mikroorganismen (Abtötungs-Zeit-Kurve, Abtötungs-Temperatur-Kurve)
Thermische Behandlungsverfahren (Pasteurisation, Sterilisation)
Gefrieren von Lebensmitteln (Gefrierlagerung, Gefriertrocknung)
Verfahren zur Haltbarmachung von Lebensmitteln (Salzen, Zuckern, Räuchern)
Einführung in die Verpackungstechnik (Aufgaben, Vor- und Nachteile von Verpackung, Rolle der Verpackung in der Wertschöpfungskette, Recycling von Lebensmittelverpackungen)

Teil 2: Vorlesung und Exkursion am Fraunhofer IVV:

Im Rahmen der Vorlesung und Vorstellung der Labore und Technika am Fraunhofer IVV erhaltenen die Studierenden erste Einblicke in die unterschiedlichen wissenschaftlichen und technischen Aufgabenbereiche, in denen sie sowohl während des Studiums als auch nach Abschluss tätig sein können.

Themen:

- Verarbeitung von Agrarrohstoffen für Anwendungen in Lebensmitteln und technischen Applikationen
- Herausforderungen in der Analytik entlang der Verarbeitung und Verpackung von Lebensmitteln
- Verderb von Lebensmitteln und Maßnahmen zum Erhalt der Qualität
- Ermittlung und Bewertung der sensorischen Eigenschaften (Geschmack, Geruch, Textur) von Lebensmitteln
- Beispiele der Verarbeitung von pflanzlichen Lebensmitteln
- Beispiele der Verarbeitung von tierischen Lebensmitteln
- Lebensmittelverpackungen – Entwicklung, Konformität und Recycling
- Digitalisierung und künstliche Intelligenz im Bereich der Lebensmittelproduktion

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul Einführung in die Lebensmitteltechnologie sind die Studierenden in der Lage, sowohl die wesentlichen Prinzipien und Prozesse der Lebensmittelverarbeitung, -lagerung und -verpackung als auch mikrobielle Aspekte der Lebensmitteltechnologie zu verstehen. Der Kontext ermöglicht den Studierenden die Verknüpfung chemischer, physikalischer, biologischer und mathematischer Grundlagen mit dem Fachgebiet der Lebensmitteltechnologie.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus zwei Vorlesungseinheiten deren theoretische Grundlagen mittels Powerpoint-Folien und Tafelanschrieb vermittelt werden. Im Rahmen der Vorlesung und Exkursion am Fraunhofer IVV werden die Studierenden durch die Labore und Technika geführt und erhalten dabei die Möglichkeit, Fragen direkt mit den Experten vor Ort zu diskutieren.

Medienform:

Eine Foliensammlung ist für beide Vorlesungen in digitaler Form verfügbar und wird über die elearning Plattform Moodle zur Verfügung gestellt.

Literatur:

Heiss, R., Lebensmitteltechnologie, Biotechnologische, chemische, mechanische und thermische Verfahren der

Lebensmittelverarbeitung, Springer-Verlag, 6. Auflage 2004

Karel, M., Lund, D.B., Physical Principles of Food Preservation, Marcel Dekker, 2003

Kessler, H. G., Food and Bioprocess Engineering, Verlag A. Kessler, 2002

Kessler, H.G. , Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Molkereitechnologie, Verlag A. Kessler, 4. Auflage, 1996

Schuchmann, H.P., Schuchmann, H., Lebensmittelverfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, 2005

Ternes, W., Naturwissenschaftliche Grundlagen der Lebensmittelzubereitung, Behr's Verlag, 2. Auflage, 1995

Tscheuschner, H.-D., Grundzüge der Lebensmitteltechnik, 3. Auflage, 2004 Walstra, P., Physical Chemistry of Foods, Marcel Dekker, 2003

Modulverantwortliche(r):

Eisner, Peter, Hon.-Prof. PD Dr.-Ing. habil. peter.eisner@ivv.fraunhofer.de Weisz, Ute, Prof. Dr. rer. nat. ute.weisz@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Lebensmitteltechnologie (Vorlesung, 4 SWS)

Eisner P, Weisz U

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

Modulbeschreibung

MA9615: Höhere Mathematik | Calculus [HM]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisesemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 240	Eigenstudiums- stunden: 135	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:

Die Prüfung ist schriftlich (120 Minuten) und findet nach dem zweiten Semester statt. Die Lernergebnisse werden exemplarisch überprüft. Zu ausgewählten Inhalten der Lehrveranstaltung bearbeiten die Studierenden Aufgaben. Die Lösung der Aufgaben erfordert die Anwendung der erlernten und eingeübten Rechenschritte und Lösungsstrategien. Die Studierenden müssen Problemstellungen erkennen und einordnen, um dann geeignete Verfahren auszuwählen und anzuwenden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Voraussetzungen erforderlich, da Grundkurs im ersten und zweiten Fachsemester.

Inhalt:

Komplexe Zahlen

Folgen und Reihen

- Differentialrechnung und Anwendungen
- Elementare Funktionen und Anwendungen, Wachstum
- Grundidee der qualitativen Theorie dynamischer Systeme
- Integralrechnung und Anwendungen
- Kurvenintegrale und Integrale mehrerer Veränderlicher mit Anwendungen
- Lineare Gleichungssysteme und Matrizen
- Vektorräume, Basis
- Lineare Abbildungen, Determinante, Eigenwerte, Eigenvektoren, Singulärwertzerlegung
- Klassifizierung und analytische Lösungsverfahren gewöhnlicher Differentialgleichungen
- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen
- Modellierung in den Lebenswissenschaften mit gewöhnlichen Differentialgleichungen

- Grundlagen der Vektoranalysis
- Grundlagen partieller Differentialgleichungen mit Bezug zur Navier-Stokes-Gleichung

Lernergebnisse:

Übergeordnetes Ziel der Lehrveranstaltung ist es, dass die Studierenden mathematisch formulierte Problemstellungen der Lebenswissenschaften erkennen und verstehen und selbst im Rahmen der vermittelten Kompetenzen formulieren können.

Nach der Teilnahme an dem Modul kennen die Studierenden die komplexe Zahlenebene und können mit komplexen Zahlen rechnen. Sie sind in der Lage, komplexe Zahlen in kartesischer und polarer Darstellung darzustellen und anzuwenden. Die Studierenden können zwischen Folgen und Reihen unterscheiden, sie kennen die geometrische Reihe, können ein Kriterium für die Konvergenz angeben und den Grenzwert typischer Folgen ermitteln. Die Studierenden kennen elementare Funktionen und ihre Eigenschaften und ihre Anwendung als mathematische Modelle in den Lebenswissenschaften und können diese anwenden und interpretieren. Die Studierenden kennen die Differentiationsregeln und sind in der Lage, diese anzuwenden. Sie kennen das Taylorpolynom und das Newtonverfahren als Anwendung der Differentialrechnung. Es ist der Zusammenhang zwischen Differential- und Integralrechnung bekannt und kann angewendet werden. Die Studierenden kennen die Integrale elementarer Funktionen und können die Substitutionsregel und die partielle Integration anwenden. Die Studierenden können Kurvenintegrale berechnen und mehrfache Integrale, wie sie z. B. für die Berechnung von Schwerpunkten und Trägheitsmomenten benötigt werden, bestimmen, in dem sie gegebenenfalls zwischen kartesischen Koordinaten, Zylinderkoordinaten und Kugelkoordinaten wechseln. Die Studierenden kennen die Rechenregeln für Matrizen und Vektoren und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, lineare Gleichungssysteme mit dem Gaußschen Eliminationsverfahren zu lösen und den Rang einer Matrix bestimmen und interpretieren. Die Studierenden können den Begriff der Basis richtig anwenden und gegebene Vektoren auf die Eignung als Basis untersuchen und das Gram-Schmidt-Orthogonalisierungsverfahren anwenden. Sie können die Determinante einer Matrix bestimmen und kennen den Zusammenhang zwischen Determinante und dem Lösungsverhalten eines linearen Gleichungssystems. Sie können Eigenwerte und Eigenvektoren berechnen und in der Singulärwertzerlegung anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, gewöhnliche Differentialgleichungen zu klassifizieren und können trennbare, lineare autonome und ausgewählte nichtautonome Differentialgleichungen lösen. Die Studierenden kennen die Grundidee der Stabilitätstheorie dynamischer Systeme und können einfache Systeme hinsichtlich der Stabilität beurteilen. Die Studierenden kennen das Grundprinzip der Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen und können es beschreiben und Grenzen der Vorgehensweise benennen. Sie sind in der Lage, gewöhnliche Differentialgleichungen als Modellierungswerkzeug in den Lebenswissenschaften in der Populationsdynamik und Reaktionskinetik anzuwenden. Sie können die Grundzüge der Vektoranalysis erläutern und die hergeleiteten Formeln anwenden. Die Studierenden besitzen Kenntnisse der Grundlagen partieller Differentialgleichungen und können diese benennen und klassifizieren. Sie können die Terme partieller Differentialgleichungen, insbesondere der Navier-Stokes-Gleichung, hinsichtlich ihrer physikalischen Bedeutung interpretieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Es werden Vorlesungen und Übungen angeboten. Sowohl in den Vorlesungen als auch den Übungen werden anhand von Beispielen aus den Lebenswissenschaften die erarbeiteten Inhalte angewandt und geübt. Begleitend findet eine freie Übungsstunde statt, in der die Studierenden in kleinen Gruppen gemeinschaftlich Aufgaben lösen und auf Anfrage eine Hilfestellung erhalten. Es finden Selbstkontrollen statt, die den Studierenden die Möglichkeit der Reflektion des Gelernten geben.

Medienform:

Tafelvortrag und rechnergestützte Simulationen

Literatur:

Ausgearbeitetes Skript für Vorlesung und Übungsbetrieb. Zusätzliches Material über eLearning-Plattform.

Modulverantwortliche(r):

Müller, Johannes

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Kleingruppenübungen zur Höheren Mathematik 1 Wissenschaftszentrum Weihenstephan [MA9601] (Übung, 2 SWS)

Kuttler C, Hofmann V, Petermeier J

Höhere Mathematik 1 Wissenschaftszentrum Weihenstephan [MA9601] (Vorlesung, 2 SWS)

Kuttler C, Petermeier J

Zentralübung zur Höheren Mathematik 1 Wissenschaftszentrum Weihenstephan [MA9601] (Übung, 2 SWS)

Kuttler C, Petermeier J

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

Modulbeschreibung

PH9035: Physik für Life-Science-Ingenieure 1 | Physics for Life Science Engineers 1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 7	Gesamtstunden: 210	Eigenstudiums- stunden: 105	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:

Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilen. Die Lernergebnisse aus Vorlesung und Übung werden in einer 90-minütigen schriftlichen Klausur als Prüfungsleistung geprüft. Hierbei wird das Verständnis der grundlegenden Konzepte der Experimentalphysik durch offene Fragen und Fragen mit vorgegebenen Mehrfachantworten getestet. Die offenen Fragen zu Anwendungsbeispielen sind rechnerisch zu lösen. Die im Praktikum erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse werden in einer Laborleistung als Studienleistung geprüft, die mit der schriftlichen Erstellung eines Versuchsprotokolls abschließt. Diese Laborleistung dauert 240 Minuten und umfasst die Durchführung, Dokumentation, Auswertung und Diskussion eines Experimentes sowie die schriftliche Beantwortung von Fragen zu physikalischen Grundlagen, Durchführung und Versuchsaufbau. Die Note der Modulprüfung ergibt sich aus der Note der schriftlichen Klausur. Die Teilnahme am Übungsbetrieb wird dringend empfohlen. Auf die Note der Modulprüfung in der Prüfungsperiode direkt im Anschluss an die Vorlesung (nicht auf die Wiederholungsprüfung) wird ein Bonus (eine Zwischennotenstufe "0,3" besser) gewährt, wenn die/der Studierende mindestens zweimal korrekt eine Aufgabe in den Übungen vorgerechnet hat.

In der schriftlichen Klausur sind folgende Hilfsmittel zugelassen: Taschenrechner, handschriftliche Formelsammlung (maximal 1 A4-Blatt, handschriftlich beidseitig beschrieben).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundwissen der Physik und Mathematik auf Abiturniveau ist wünschenswert.

Inhalt:

Das Modul Physik für Life-Science-Ingenieure vermittelt die Grundlagen der Experimentalphysik und gehört somit zur naturwissenschaftlichen Grundausbildung in das Bioingenieurwesen.

Die Vorlesung ist zweisemestrig. Physik für Life-Science-Ingenieure 1 beinhaltet folgende Themengebiete:

1. Einheiten, Messgenauigkeit und Messfehler
2. Bewegungslehre, Newton-Bewegungsgesetze, Reibungs- und Scheinkräfte
3. Arbeit, Energie und Leistung, Energieumwandlung und Energieerhaltung
4. Elastische und plastische Stöße
5. Drehmoment, Trägheitsmoment und Drehimpuls, Rotationsenergie, Kreiselbewegungen.
6. Elastische und plastische Deformationen
7. Harmonische Schwingungen, Überlagerung von Schwingungen, gedämpfte und erzwungene Schwingungen
7. Mechanische Wellen, Wellengleichung, stehende Wellen, Interferenz und Beugung
8. Akustik und Doppler-Effekt
9. Hydrostatik und Hydrodynamik

Inhalt des Praktikums:

- Messen, statistische Theorie der Messunsicherheiten
- Mechanik (Waage, Schwingung und Resonanz)
- Wärmelehre (Zustandsgleichung realer Gase, Wärmeleitung, Brennstoffzelle)
- Optik (Spektralphotometrie, Mikroskop)
- Elektrizitätslehre (Elektrische Grundschaltungen, Wechselstrom, Elektrolyse)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden:

- die eingeführten Begriffe aus Mechanik, Hydrostatik und Hydrodynamik definieren.
- die Bedeutung und die Aussagen der behandelnden mathematischen Gleichungen erklären.
- diese zur Lösung neuer physikalischer Fragestellungen in Stile der Übungsaufgaben anwenden.

Sie haben sich dabei ein vertieftes Wissen und Verständnis der grundlegenden Konzepte in der Experimentalphysik angeeignet, das sowohl auf theoretischen Betrachtungen als auch auf experimentellen Beobachtungen beruht.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul beinhaltet eine Vorlesung mit Demonstrationsexperimenten in der die grundlegenden Konzepte der Physik theoretisch vermittelt und praktisch veranschaulicht werden.

In der damit einhergehenden Übung werden die Vorlesungsinhalte anhand von Problemlösungen und Anwendungsbeispielen vertieft. Die Studierenden haben dabei die Möglichkeit, die Aufgaben mit Hilfestellung eines Tutors in der ersten Übungsstunde zu bearbeiten oder die Aufgaben vollständig selbstständig zu Hause zu lösen. Danach werden die Aufgaben in der Gruppe vorgerechnet und diskutiert.

Im Praktikum werden die theoretischen Grundlagen durch die Durchführung und Auswertung von Versuchen in Zweiergruppen vertieft, technische und labortechnische Arbeitsweisen geübt und die Messergebnisse kritisch bewertet.

Medienform:

Folgende Medienformaten finden Verwendung:

- Präsentationen und handschriftliche Herleitungen (Vorlesung)
- Unterstützende Experimente (Vorlesung)
- E-learning Tools (Vorlesung)
- Vorlesungsunterlagen sowie Aufgaben und Lösungen werden online zu Verfügung gestellt (Vorlesung und Übung)
- Übungsstunden mit Tafelanschrieb (Übung)
- Praktikumsanleitungen werden online zu Verfügung gestellt (Praktikum)
- Durchführung, Dokumentation, Auswertung und Diskussion verschiedenen Experimenten (Praktikum)

Literatur:

- Notizen zur Vorlesung
- Versuchsbeschreibungen
- Olaf Frutche: Physik für Biologen und Mediziner, Springer Spektrum 2013
- Paul A. Tipler: Physik. Spektrum Lehrbuch, 3. korr. Nachdruck 2000
- D. Giancoli: Physik, Pearson Verlag, 1. Auflage 2011
- Halliday, Resnick, Walker: Physik, Wiley-VCH, 1. Nachdruck 2005
- Ulrich Haas: Physik für Pharmazeuten und Mediziner. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft WVG, 6. bearb. U. erw. Auflage 2002

Modulverantwortliche(r):

Iglev, Hristo; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Physik für Life-Science-Ingenieure 1 (Vorlesung, 2 SWS)

Iglev H

Physikalisches Praktikum für Life Sciences (Semesterpraktikum) (Praktikum, 3 SWS)

Iglev H [L], Allegretti F

Übung zu Physik für Life-Science-Ingenieure 1 (Übung, 3 SWS)

Iglev H [L], Reichert J (Allegretti F)

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

Pflichtmodule | Mandatory Modules

Modulbeschreibung

LS30000: Grundlagen der Mikrobiologie | Introduction to Microbiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	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:

Eine Klausur (90 Minuten) dient der Überprüfung der erworbenen Kompetenzen. Die Studentinnen und Studenten zeigen in der Klausur, ob sie die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können sowie die unterschiedlichen Informationen zu einem neuartigen Ganzen verknüpfen können. Die Beantwortung der Prüfungsfragen erfordert auch in den Übungen erarbeitete Kompetenzen, so dass hier theoretisches Wissen mit praktischen Kenntnissen vernetzt wird.

In der Laborleistung (Studienleistung, unbenotet) identifizieren die Studierenden mithilfe von mikroskopischen und physiologischen Methoden eine Auswahl verschiedener Mikroorganismen und zeigen die erlernten Fertigkeiten im sicheren Umgang mit Mikroorganismen. Dabei sind mindestens 80% der zu bestimmenden Mikroorganismen korrekt zu identifizieren. In einem zu den Übungen erstellten Protokoll zeigen die Studierenden, ob sie in der Lage sind, die wesentlichen Aspekte der von ihnen durchgeführten praktischen Arbeiten darzustellen und zu interpretieren. Für den erfolgreichen Abschluss des Moduls muss die Laborleistung bestanden werden. Die Modulnote entspricht der Klausurnote.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagenkenntnisse in Biologie (v.a. Zellbiologie und Genetik) werden erwartet. Darüber hinaus sind Vorkenntnisse in anorganischer und organischer Chemie und Biochemie erforderlich. Voraussetzung für die Teilnahme an den Übungen (Laborleistung) ist die vorherige Absolvierung der Vorlesung Allgemeine Mikrobiologie.

Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesung Allgemeine Mikrobiologie werden Grundkenntnisse über Mikroorganismen, im Besonderen über prokaryotische Mikroorganismen, vermittelt. Im Vergleich zu den Eukaryoten werden die Vielfalt und besonderen Eigenschaften der Bakterien und Archaeen herausgearbeitet. Schwerpunkte liegen im Bereich der Zytologie, Wachstums-, Ernährungs- und Stoffwechselphysiologie. Die Vielfalt der Mikroorganismen, ihre zentrale Bedeutung für globale Stoffkreisläufe, ihre Wechselwirkung mit anderen Lebewesen (Symbiosen, Pathogenität) und ihre Anwendung in biotechnologischen Verfahren werden anhand von Beispielen ebenfalls behandelt. In der Vorlesung zu den Mikrobiologischen Übungen werden insbesondere die Hintergründe und theoretischen Kenntnisse zu den durchgeführten Experimenten vermittelt. Die theoretischen Anteile werden durch einen praktischen Anteil ergänzt. Hier werden v.a. einfache Laborfertigkeiten geübt, z. B. steriles Arbeiten, Anzucht in Nährmedien (aerob, anaerob), Mikroskopieren und mikroskopische Färbetechniken, Identifizierung von Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen mit Hilfe mikroskopischer und phänotypischer Methoden, Verfahren zur quantitativen Erfassung von Mikroorganismen, Versuche zur Wachstums- und Stoffwechselphysiologie von Bakterien und Hefen, Anreicherung und Isolierung von Mikroorganismen aus Umweltproben mit Hilfe von Verdünnungsreihen und geeigneter Nährmedien.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis und Fachwissen über prokaryotische und eukaryotische Mikroorganismen. Sie haben grundlegende Einblicke in mikrobiologische Techniken und die Fähigkeit, die Bedeutung von Mikroorganismen für Mensch und Umwelt abzuschätzen.

Sie sind in der Lage,

- grundlegende mikrobiologische Arbeitstechniken verlässlich anzuwenden
- mikrobiologische Fragestellungen zu verstehen und fachliche Fragen selbst zu entwickeln.
- Zusammenhänge zwischen Stoffwechselwegen und Stoffumsetzungen durch Mikroorganismen zu verstehen.
- das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anzuwenden.

Das Modul soll den Studierenden weiterhin helfen, Fähigkeiten zum Lösen von Problemen zu entwickeln, sowie das Interesse an Mikrobiologie und die Fähigkeit zur Beurteilung von mikrobiologischen Problemen fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung mit Präsentation, Tafelarbeit.

Lehrmethode: Vortrag; in den Übungen Anleitung und Führung durch Tutoren, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen.

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript und -mitschrift, Übungsskript; Üben von labortechnischen Fertigkeiten und mikrobiologischen Arbeitstechniken; Zusammenarbeit mit Übungspartnern. Protokollführung zur Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation der in den Übungen durchgeführten Experimente.

Medienform:

Präsentationen mittels PowerPoint

Skript (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial)

Literatur:

Das Modul ist nicht an ein einzelnes Lehrbuch angelehnt. Als Ergänzungsliteratur sind geeignet:

K. Munk (Hsg.) Mikrobiologie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2. Aufl. 2018.

Madigan, M.T., J.M. Martinko, P. Dunlap, D. Clark. Brock Biology of Microorganisms, Pearson Education, 15. Edition, 2017

Modulverantwortliche(r):

Niessen, Martin Ludwig; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Mikrobiologie I, Microbiology I (Übung, 3 SWS)

Ehrmann M

Allgemeine Mikrobiologie (Vorlesung, 2 SWS)

Liebl W

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

Modulbeschreibung

LS30035: Hygienic Processing | Hygienic Processing

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	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 schriftlichen, benoteten Klausur (120 min) erbracht. In der Prüfung müssen die Studierenden Fragen zu den Grundlagen von Reinigung und Desinfektion, Aseptik und Sterilprozesstechnik sowie der hygienisch optimierten Gestaltung von Produktionsanlagen beantworten. Sie müssen Verschmutzungs- und Reinigungsmechanismen anhand qualitativer Zeichnungen erklären können. Für konkrete Fallbeispiele bearbeiten sie Transferaufgaben: Sie schlagen zum Beispiel ein geeignetes Reinigungskonzept vor, diskutieren Vor- und Nachteile oder vergleichen die Reinigungseffizienz eines bestimmten Verfahrens mit anderen Methoden. Sie setzen sich in der Prüfung mit Fragen zur Inaktivierung von Mikroorganismen, dem Minimal Processing, Hürdenkonzept auseinander. Anhand von Beispielen müssen Sie die reinigungsgerechte Gestaltung von Konstruktionsbeispielen bewerten und verbessern.

In Fragen zu QS – QM-Systemen zeigen die Studierenden ihr theoretisches Wissen bzgl. der Abläufe und stellen einen Bezug zur praktischen Umsetzung her. Sie stellen Verfahren zur Trockenstoff- und Packstoffentkeimung vor und beurteilen diese, z. B. anhand deren Vor- und Nachteile.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine Angaben

Inhalt:

Im Rahmen der Vorlesungen werden folgende Themen behandelt: physikalische, chemische, (mikro)biologische Gefahren für Lebensmittelsicherheit, Grundlagen zu Reinigung: Schmutzarten, Schmutzanhaftung, produkt- bzw. anlagenspezifische Verschmutzungsmechanismen bzw. -reaktionen, Reinigungsmethoden, Reinigungsparameter, Chemie der Reinigungsmittel,

automatische Anlagenreinigung (Cleaning in Place), rechtliche Grundlagen, Guidelines und Empfehlungen nach EHEDG und VDMA, Werkstoff, Korrosion, Oberflächenbeschaffenheit, Reinigungsvalidierung, Reinigbarkeitstestmethoden, Schweißverfahren, Hygienic Design Principles, hygienegerechte Konzeption von Anlagen und Bauteilen: Rohrleitungen, Einbindung von Sensoren, Ventilen, Pumpen, Anforderungen im Rahmen aseptischer Prozesse und Behälter, Prüfmethode, Komponenten für offene Produktionsprozesse, Förderbänder und Reinräume, Desinfektion: physikalische Desinfektion, chemische Desinfektion, Betriebshygiene

Die Methoden zum Erreichen und Aufrechterhalten eines keimfreien Zustands in der Produktion werden vorgestellt. Die Relevanz für die Lebensmittel- und Biotechnologie wird an Beispielen dargelegt. Einführung in die Aseptik, Grundlagen zu Desinfektion und Sterilisation, Thermische Keiminaktivierung: Grundlagen und Reaktionskinetik; Nichtthermische Keiminaktivierung: Apparate und Verfahren; Thermische Sterilisation von Produkten mit stückigem Anteil; Sterilfiltration; Kombinationsverfahren; Chemische Raum- bzw. Oberflächenentkeimung; Relevanz von Biofilmen und Fouling von Anlagenoberflächen; Qualitätsmanagementsysteme: HACCP/GMP; Keiminaktivierung in Trockenstoffen durch thermische oder ionisierende Verfahren; Grundlagen, Analytik und Lösungen zur Endotoxinproblematik; DNA-Dekontamination; Reinraumtechnik/ Anlagenplanung in der pharmazeutischen Biotechnologie; Inaktivierung von Prionen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modulteil Hygienic Processing 1 können die Studierenden die Grundlagen der Reinigung und Desinfektion von Anlagen auf praktische Fragestellungen anwenden. Sie kennen die rechtlichen Rahmenbedingungen in Europa / Deutschland sowie relevante Guidelines / Empfehlungen nach EHEDG und VDMA. Sie können die Gestaltungsprinzipien der hygienischen Konstruktion anwenden und so die funktionalen Anforderungen an Bauelementen und Anlagen gewährleisten. Bestehende Anlagen können sie diesbezüglich beurteilen und optimieren sowie neue Anlagen nach den Maßgaben der hygienegerechten Konzeption auslegen. Sie kennen relevante Reinigungskonzepte und können diese auf konkrete Prozesse anwenden. Außerdem können die Teilnehmer produkt- und anlagenspezifische Reinigungskonzepte selbst entwickeln oder bestehende Verfahren auf andere Anwendungen übertragen. Sie sind mit den Mechanismen der Verschmutzung vertraut, können den Einfluss von Reinigungsparametern auf das Reinigungsergebnis beschreiben und den Reinigungserfolg gezielt beeinflussen. Sie sind in der Lage, den Reinigungserfolg mit verschiedenen Methoden zu überprüfen.

Im Teil Hygienic Processing 2 soll ein grundlegendes Verständnis zur Problematik des Erreichens aseptischer Zustände vermittelt werden. Aseptik als Frage der Wahrscheinlichkeit des Überlebens einzelner Restkeime bzw. der Rekontamination. Die Teilnehmenden kennen die Leistungsmerkmale einzelner Verfahren, können Anwendungsbereiche und Einsatzgrenzen sicher diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus klassischen Vorlesungen, wobei insbesondere im Bereich Hygienic Design Anschauungsmaterialien/reale Bauteile gezeigt werden (z. B. gute/fehlerhafte Schweißnaht, neue/korrodierte Bauteile, verschiedenartig behandelte Oberflächen, Pumpen, Ventile). Im Rahmen

von Gastvorträgen werden aktuelle Industrieanwendungen und Praxisbeispiele vorgestellt und diskutiert.

Medienform:

Ein Skriptum ist digital verfügbar und wird über die Plattform Moodle bereitgestellt. Die Vorlesungsfolien sind zum Download verfügbar. Die gewöhnlich live gehaltenen Vorlesungen werden teilweise durch aufgezeichnete Videos zur besseren Nachbereitung der Vorlesungsinhalte unterstützt.

Literatur:

- Chmiel, H., Bioprozesstechnik, 2018
- Hauser, G., Hygienische Produktionstechnologie bzw. hygienegerechte Apparate und Anlagen, 2008
- Kessler, H.G., Food and Bioprocess Engineering, 2002
- Wildbrett, G., Reinigung und Desinfektion 1996
- Verschiedene Werke zu Biofilmen verfügbar in Bibliothek

Modulverantwortliche(r):

Gastl, Martina; Dr.-Ing. martina.gastl@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

LS30024: Lebensmittelanalytik | Food Analytics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor	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:

Das Modul Lebensmittelanalytik ist aufgeteilt in die zwei Prüfungsknoten LS30024-1 Lebensmittelanalytik (Vorlesung, 2 SWS) und LS30024 2 Laborpraktikum (4 SWS).

Die Prüfungsleistung erfolgt durch eine schriftliche, benotete Klausur (90 min). Es müssen die theoretischen Erkenntnisse aus den Vorlesungen wiedergegeben werden, sowie auf konkrete Anwendungen übertragen werden können. Zudem müssen die Studierenden zeigen, dass sie die im Praktikum erlernten Fertigkeiten haben, anhand ausgewählter Lebensmittelgruppen qualitative und quantitative Analysen durchführen zu können und die Ergebnisse zu diskutieren. Anhand der Fragen müssen sie darlegen, dass sie befähigt sind, Inhaltstoffe anhand geeigneter Beispiele erfolgreich zu identifizieren und quantifizieren.

Die Laborleistung wird als unbenotete Studienleistung gewertet. Im Rahmen des Praktikums werden von jeder/ jedem Studierenden mindestens 9 Versuche in Kleingruppen durchgeführt. Ergänzt wird die praktische Durchführung der Versuche durch eine schriftliche Dokumentation und Auswertung, sowie einer Diskussion der Versuchsergebnisse in Form eines Protokolls. Diese Protokolle dienen dem Nachweis der wissenschaftlichen Darstellung von Laborergebnissen und gliedern sich in eine Einleitung zur Thematik, Zielsetzung, sowie einer Beschreibung der eingesetzten Methoden und experimentellen Durchführung und der erzielten Ergebnisse inklusive deren Interpretation und Diskussion im wissenschaftlichen Kontext. Zudem fließen die äußere Form, sowie die Quellenangaben in die Bewertung mit ein. Jedes Protokoll wird mit 0 bis 5 Punkten bewertet. Das Protokoll wird für jeden Versuch jeweils in Kleingruppen (2-3 Studierende) spätestens zwei Wochen nach dem jeweiligen Versuch eingereicht.

Voraussetzungen für das Bestehen der Laborleistung sind:

- Persönliche, aktive Durchführung von mindestens 9 Versuchen unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften und Betriebsanweisungen, sowie fachmännischer Umgang mit Geräten, Materialien, Chemikalien und deren Entsorgung

- Übersichtliche Dokumentation der Ergebnisse zum Zweck der späteren Auswertung im Rahmen des Protokolls
- Besprechung der Versuchsergebnisse während des Praktikumsversuch mit Betreuer/ Betreuerin bezüglich Plausibilität
- Abgabe von mindestens 9 Protokollen, die jeweils mit mindestens 1 Punkt bewertet wurden. Sollte einmalig ein Protokoll mit 0 Punkten bewertet worden sein, so muss der entsprechende Versuch am Ende des Semesters wiederholt werden. Wenn mehr als einmal 0 Punkte erhalten wurden, muss das Praktikum im kommenden Wintersemester wiederholt werden.
- Insgesamt muss für das erfolgreiche Absolvieren des Praktikums eine Mindestpunktzahl von 22 erreicht werden. Wird die Mindestpunktzahl nicht erreicht, muss das Praktikum im kommenden Wintersemester wiederholt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

WZ5322 Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie inkl. Praktikum

WZ5426 Organische und Biologische Chemie

PH 9035 + PH 9036 Physik für Life-Science-Ingenieure 1+2

WZ5437 Lebensmittelchemie

Inhalt:

Die Vorlesung umfasst das Grundwissen der Lebensmittelanalytik zu folgenden Themengebieten:

- Einführung zur und Notwendigkeit von Lebensmittelanalytik
- Grundlegende Geräte und Sicherheit im Labor
- Methodenauswahl und Beurteilung von Ergebnissen anhand statistischer Kenngrößen
- Probenvorbereitung
- Herstellung von Lösungen
- Stofftrennung durch Filtration, Destillation, Extraktion und Zentrifugation
- Physikalische Analysenverfahren (u.a. Volumen, Dichte, Masse, Gewicht, Viskosität, Gefrierpunkt)
- Chemische Analysenverfahren (u.a. Titrationsen)
- Optische Analysenverfahren (u.a. Refraktometrie, Polarimetrie, Photometrie, Reflektometrie)
- Chromatographische Analysenverfahren (u.a. Durchflusschromatographie, Elektrophorese, HPLC)
- Enzymatische Analysenverfahren
- Immunologische und molekularbiologische Analysenverfahren
- Analyse diverser Lebensmittelinhaltstoffe (u.a. Wassergehalt, Mineralstoffe, Stickstoff, Kohlenhydrate, Fett, Rückstände und Kontaminationen)
- Qualitätsmanagement und Lebensmittelrecht

Die Laborleistung vertieft das Wissen aus der Vorlesung und gibt den Studierenden die Möglichkeit, die Analysenmethoden zu erlernen und praktisch umzusetzen. Das Praktikum umfasst dabei eine Auswahl produkt- und analysenbezogener Versuche am Beispiel geeigneter

Lebensmittel. Analysiert werden dabei u.a. Milch, Fette, Öle, Honig, alkoholische und alkoholfreie Getränke.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul Lebensmittelanalytik sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen der Lebensmittelanalytik zu definieren, sowie Inhaltsstoffe anhand geeigneter Beispiele (Milch, Fette, Öle, alkoholische und alkoholfreie Getränke) erfolgreich zu identifizieren und quantifizieren. Sie sind befähigt, verschiedenste nasschemische und chemisch-technische Lebensmittelanalysen, sowie moderne instrumentelle Verfahren anzuwenden und gewonnene Ergebnisse zu bewerten.

Sie beherrschen die Grundregeln im sicheren Umgang mit Gefahrstoffen im Labor und die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen beim Umgang mit diesen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus der Vorlesung (2 SWS) und einem begleitenden Praktikum (4 SWS). Die Vorlesung besteht aus einem Vortrag, unterstützt durch Folien beziehungsweise Präsentationen. In der Vorlesung wird das Wissen zu grundlegende Analysenmethoden und -techniken vermittelt. Unter Berücksichtigung aktueller Methoden wird ein Überblick über grundlegende lebensmittelanalytische Verfahren gegeben.

Im Laborpraktikum bereiten sich die Studierenden mithilfe des Praktikumsskripts selbständig vor. Das erlernte Wissen wird zusammen mit den Versuchsbetreuern zu Beginn eines Versuches in der Gruppe besprochen. Die Arbeit am Praktikumstag findet in Kleingruppen statt, wobei diese sich in die Durchführung und Überwachung der Analysen mit vorhandener Messtechnik und Methoden zur Evaluierung der Produktqualität gliedert. Die Anfertigung eines Protokolls bringt den Studierenden wissenschaftliches Arbeiten näher.

Medienform:

Das Skript zur Vorlesung sowie die Arbeitsvorlagen und Analysevorschriften für die Praktika stehen digital auf der Moodle-Plattform der TUM zur Verfügung.

Literatur:

- Belitz, H.-D., Grosch, W., Schieberle, P., Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer-Verlag
- Matissek, R., Steiner, G., Fischer, M., Lebensmittelanalytik Springer-Verlag
- Maier, H.-G., Lebensmittel- und Umweltanalytik: Methoden und Anwendungen, Steinkopff Verlag
- Fanghänel, E., Lehrwerk Chemie, Einführung in die Laboratoriumspraxis, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie
- Fanghänel, E., Lehrwerk Chemie, Einführung in die Laboratoriumspraxis, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie

Modulverantwortliche(r):

Weisz, Ute; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Lebensmittelanalytik (Vorlesung, 2 SWS)

Weisz U [L], Bittner R

Praktikum Lebensmittelanalytik (Praktikum, 4 SWS)

Weisz U [L], Weisz U, Bittner R, Breu V, Etzbach L

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

Modulbeschreibung

LS30031: Lebensmitteltechnologie 2 | Food Technology 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor	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:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer Laborleistung.

Im Rahmen des Praktikums werden von jeder/jedem Studierenden 6 Versuche aus einem Angebot von mindestens 8 Versuchen durchgeführt. Ergänzt wird die praktische Durchführung der Versuche durch eine schriftliche Dokumentation und Auswertung sowie die Diskussion der Versuchsergebnisse in Form eines Protokolls. Diese Protokolle dienen dem Nachweis der wissenschaftlichen Darstellung von Laborergebnissen und gliedern sich in eine Einleitung zur Thematik, die Zielsetzung sowie eine Beschreibung der eingesetzten Methoden, der experimentellen Durchführung und der erzielten Ergebnisse inklusive deren Interpretation und Diskussion im wissenschaftlichen Kontext. Zudem fließen die äußere Form sowie die Quellenangaben in die Bewertung mit ein. Jedes Protokoll wird mit 0 bis 5 Punkten bewertet. Das Protokoll wird für jeden Versuch jeweils von einer Zweiergruppe spätestens zwei Wochen nach dem jeweiligen Versuch eingereicht.

Die Versuchsergebnisse werden im anschließenden Seminar im Rahmen einer Präsentation (40 Minuten pro Gruppe von 6 Personen) vorgestellt. Jedes Gruppenmitglied muss dabei einen Teil der Ergebnisse präsentieren, so dass die Einzelleistung erkennbar und bewertbar wird. Das Seminar wird mit maximal 20 Punkten pro Person bewertet.

Voraussetzungen für das Bestehen der Laborleistung sind:

- Persönliche aktive Durchführung von mind. 6 Versuchen unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften und Betriebsanweisungen sowie fachmännischer Umgang mit Geräten, Materialien, Chemikalien und deren Entsorgung.
- Übersichtliche Dokumentation der Ergebnisse zum Zweck der späteren Auswertung im Rahmen des Protokolls.
- Besprechung der Versuchsergebnisse während des Praktikumsversuchs mit Betreuer bzgl. Plausibilität.

- Abgabe von 6 Protokollen, die jeweils mit mindestens 1 Punkt bewertet wurden (insg. max. 30 Punkte).
- Die Summe aller Punkte aus den 6 Protokollen muss mindestens 12 betragen.
- Präsentation der Ergebnisse plus Überprüfung von Hintergrundwissen im Seminar (max. 20 Punkte).
- Die Präsentation muss mit mindestens 1 Punkt bewertet werden.
- Insgesamt muss eine Mindestpunktzahl von 25 erreicht werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

LS30046 Einführung in die Lebensmitteltechnologie, LS30043 Lebensmitteltechnologie 1

Inhalt:

Es wird eine Auswahl produkt- und prozessbezogener Versuche angeboten, aus dem die Studierenden mindestens 6 absolvieren müssen. Die Versuche umfassen dabei u.a. Separationstechnologie, Emulgiertechnologie, Herstellung von pflanzlichen Alternativen, Trocknungsverfahren, etc.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul können die Studierenden basierend auf dem im Rahmen der Vorlesung Lebensmitteltechnologie 1 theoretisch erworbenem Wissen dieses Wissen praktisch anwenden, sowie den Ablauf verschiedener Herstellprozesse beschreiben. Sie können Arbeitsbereiche, Probleme und Grenzen der Prozesse erkennen und einordnen sowie den Zusammenhang zwischen Produktqualität und Prozessführung herstellen. Sie lernen verschiedene Analysetechniken zur Analyse des Prozesses und der Beurteilung der Produktqualität kennen. Basierend darauf sind sie in der Lage, den für die jeweilige Produktkategorie geeignetsten Prozess auszuwählen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Studierenden bereiten sich mithilfe des Praktikumskripts selbstständig auf den Versuch vor. Das erlernte Wissen wird zusammen mit dem Versuchsbetreuer zu Beginn eines Versuches in der Gruppe besprochen. Die Arbeit am Praktikumstag findet in der Gruppe statt wobei diese sich in der Durchführung und Überwachung der Prozesse mit vorhandener Messtechnik, labortechnische Analysen zur Evaluierung der Produktqualität in Abhängigkeit des Prozesses gliedert. Mithilfe des in der Gruppe angefertigten Protokolls wird den Studierenden wissenschaftliches Arbeiten nähergebracht.

Im Rahmen des Seminars werden die Studierenden zudem ihre Ergebnisse im Rahmen einer Präsentation darstellen. Dies fördert die Kompetenz, wissenschaftliche Fragestellungen vor einer Gruppe darzustellen.

Medienform:

Skript zur Vorbereitung und Aufgabenstellung, Beamer-Präsentation zur Einführung, Anwendung von Pilotanlagen im

Technikum sowie verschiedener Analyseverfahren in den Laboren.

Literatur:

H.G. Kessler, Food and Bioprocess Engineering, Verlag A. Kessler, 2002; P. Walstra, Physical Chemistry of Foods, Marcel Dekker, 2003; H. P. Schuchmann, H.Schuchmann, Lebensmittelverfahrenstechnik, WILEY-VCH Verlag, 2005

Z. Berk, Food Process Engineering and Technology, Third Edition, Elsevier, 2018

P. J. Fellows: Food Processing technology, CRC press, 2000

Modulverantwortliche(r):

Först, Petra, Prof. Dr.-Ing. petra.foerst@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Lebensmitteltechnologie 2 (Vorlesung, 1 SWS)

Först P [L], Först P, Weisz U, Bittner R, Gruber S, Etzbach L

Lebensmitteltechnologie 2 Praktikum (Praktikum, 3 SWS)

Först P [L], Först P, Weisz U, Schwab W, Bittner R, Gruber S, Etzbach L

Lebensmitteltechnologie 2 Seminar (Seminar, 1 SWS)

Först P, Weisz U, Bittner R, Etzbach L, Gruber S

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

Modulbeschreibung

LS30043: Lebensmitteltechnologie 1 | Food Technology 1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	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 sollen in der schriftlichen Klausur (120 Min.) demonstrieren, dass sie die verschiedenen Verarbeitungsverfahren und Herstellungsprozesse für wichtige Lebensmittelkategorien verstehen und beschreiben können. Des Weiteren sollten sie in der Lage sein, Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung und den physikalisch-chemischen Eigenschaften der Rohstoffe und verarbeiteten Lebensmittel während des Verarbeitungs- bzw. Herstellungsprozesses darzulegen. Aufgabenstellungen umfassen Fragen zu den verschiedenen Produktgruppen sowie zur Verarbeitung der verschiedenen Lebensmittelkategorien (siehe Themenliste Inhalt). Das Skizzieren von Diagrammen zur Erläuterung der zugrundeliegenden physikalischen Prozesse ist dabei ein Bestandteil. Zudem werden Zusammenhänge zwischen den Prozessen sowie zur Wechselwirkung zwischen dem Prozessschritt und dem Produkt abgeprüft. Als Hilfsmittel für die Prüfung ist ein nicht programmierbarer Taschenrechner zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführung in die Lebensmitteltechnologie, Höhere Mathematik, Physik für Life Science Ingenieure

Inhalt:

Produktspezifischer Teil:

Lebensmittel pflanzlicher Herkunft:

- Getreide und Getreideprodukte (Getreideverarbeitung, Teigwaren, feine Backwaren, Backwaren)
- Hülsenfrüchte (Gewinnung von Protein- und Stärke, Herstellung von proteinreichen Lebensmitteln)
- Obst und Gemüse (am Beispiel ausgewählter Produktgruppen)
- Pflanzenöle (Unterschiede Samen-, Fruchtfleischöle; Ölgewinnung, Raffination)

Lebensmittel tierischer Herkunft:

- Fleisch- und Fleischerzeugnisse (Schlachtung, Zerlegung, Haltbarmachung, Herstellung von Wurstwaren (anhand ausgewählter Beispiele)
- Milch- und Milcherzeugnisse (Aufarbeitung von Werksmilch, Haltbarmachung (Pasteurisation/Sterilisation/Trocknung), fermentierte Erzeugnisse (Joghurt/Käse)

Alkaloidhaltige Lebensmittel:

- Kaffee (botanische Aspekte der Rohstoffe, Behandlung in den Erzeugerländern/in den weiterverarbeitenden Ländern)
- Tee, (botanische Aspekte der Rohstoffe, Behandlung in den Erzeugerländern/in den weiterverarbeitenden Ländern)
- Kakao (botanische Aspekte der Rohstoffe, Behandlung in den Erzeugerländern/in den weiterverarbeitenden Ländern)

Prozessorientierter Teil:

Den Studierenden werden die Grundlagen verschiedener lebensmitteltechnologischer Prozesse für die verschiedenen Produktgruppen nähergebracht. Hierbei sollen verfahrenstechnische Grundoperationen sowie das Zusammenwirken zwischen den Rohstoffen und dem Prozess näher erläutert werden. Themen, die im Vordergrund stehen sind dabei u.a.

- Grundlagen zur thermischen Behandlung von Lebensmitteln sowie Reaktionskinetik,
- Grundlagen der mechanischen Behandlung von Lebensmitteln
- Kühlen/Gefrieren
- Grundlagen von Strukturbildungsprozessen
- Verfahren zur Haltbarmachung
- Trocknung von Lebensmitteln/pulverförmige Lebensmittel
- etc.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul Lebensmitteltechnologie sind die Studierenden in der Lage, produkt- und prozessspezifische Kenntnisse für die wichtigsten Lebensmittelwarengruppen zu verstehen. Zudem erlernen sie die Grundlagen der verfahrenstechnischen Prozesse, die für die Verarbeitung der wesentlichen Produktgruppen notwendig sind. Für einfache Fälle können sie eine verfahrenstechnische Auslegung lebensmitteltechnischer Prozesse durchführen. Basierend auf verschiedenen Rohstoffgruppen können die Studierenden die Besonderheiten der einzelnen Rohwaren und deren Verarbeitung zu Lebensmitteln erläutern. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, lebensmittelchemische Veränderungen während der Verarbeitung zu beschreiben. Dieser eher produktorientierte Teil wird durch einen prozessorientierten Teil ergänzt bzw. komplementiert, in dem die Studierenden die wichtigsten Prozesse der Lebensmittelherstellung erlernen und auf ihre verfahrenstechnischen Grundoperationen zurückführen können.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung wird die Theorie mithilfe medialer Unterstützung erläutert. Zusätzlich wird die Vorlesung z.T. mit Übungsaufgaben und einfachen Fallbeispielen ergänzt. Die Übungsaufgaben werden mit Unterstützung des Dozierenden bearbeitet. Durch die beratende Funktion des Lehrenden soll erreicht werden, dass Studierende sich sicher in der Anwendung fühlen und somit Methoden in der Lebensmitteltechnologie gezielt anwenden können.

Medienform:

Vorlesung mit medialer Unterstützung, eingebauten kleinen Übungsaufgaben und Fallbeispielen.

Literatur:

Kessler, H.G. , Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Molkereitechnologie, Verlag A. Kessler, 4. Auflage, 1996; Heiss, R. Lebensmitteltechnologie, 6. Auflage, 2004, Springer Verlag. Belitz, H.-D., Grosch, W., Schieberle, P. Lehrbuch der Lebensmittelchemie. 2008, Springer Verlag. Rimbach, G. et al. Lebensmittel-Warenkunde für Einsteiger. 2010, Springer Verlag; Tscheuschner, H.-D. Grundzüge der Lebensmitteltechnik. 2. Auflage, 1996, Behr's Verlag.

Modulverantwortliche(r):

Weisz, Ute, Prof. Dr. ute.weisz@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Lebensmitteltechnologie 1 (Vorlesung, 4 SWS)

Weisz U [L], Weisz U, Eitzbach L, Först P, Gruber S

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

Modulbeschreibung

LS30074: Lebensmittelmikrobiologie | Food Microbiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	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:

Das Modul schließt mit einer Klausur (120 min) ab, die die erworbenen Kompetenzen prüft. In der schriftlichen Überprüfung demonstrieren die Studierenden, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Diese Prüfung beinhaltet Sach-, Verständnis-, und Transferfragen über alle Themen, die in der Vorlesung angesprochen und ausgeführt wurden. Hierbei dient die Foliensammlung nur als Grundlage. Die Studierenden zeigen, ob sie in der Lage sind, Ursachen des mikrobiologischen Verderbs von Lebensmitteln zu verstehen und deren unterschiedliches Verderbspotential zu vergleichen. Sie sollen lebensmittelverursachte Krankheiten mechanistisch darstellen und das Verhalten von Mikroorganismen in Lebensmittelfermentationen erklären können. Zusätzlich werden die erlernten praktischen Kompetenzen durch eine Mid-Term-Leistung geprüft. Diese umfasst Experimentalarbeiten, z.B. die Durchführung von mikrobiologischen Analysen, das Auswerten der Ergebnisse in Form von Berichten und das Aufzeigen des Verständnisses der Zusammenhänge in mündlichen Testaten. Die Lernenden zeigen in den Berichten zu ihren praktischen Arbeiten und den Testaten, ob sie die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können, sowie die unterschiedlichen Informationen zu einem neuartigen Ganzen verknüpfen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse zur Allgemeinen Mikrobiologie

Inhalt:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einem Praktikum. Im Modul "Lebensmittelmikrobiologie" werden folgende Themengebiete behandelt:

- Mikroorganismen und Lebensmittel

- Verderb von Lebensmitteln
- Beeinflussung des Wachstums
- Interne und externe Parameter
- Lebensmittelkonservierung (Kühlung, Kontrolle der Feuchtigkeit, Kontrolle der Atmosphäre, Erhitzung und Konservieren, Bestrahlung und Mikrowellen, Konservierungsstoffe, Fermentationen)
- Mikrobiologie spezifischer Produkte (Gewürze, Ei, Geflügel)
- Lebensmittelinfektionen
- Lebensmittelintoxikationen
- Dargestellt werden spezifische Arbeitsgebiete der Lebensmittelhygiene, Hygieneindikatoren, Übertragungswege, ausgewählte Tierseuchen, Zoonosen und Parasitosen, Probennahme, Richt- und Warnwerte, Prüfpläne für die Lebensmittelüberwachung, HACCP- Strategien, Infektionsschutzgesetz und Laborsicherheit,

Im Praktikum liegt der Fokus auf der Einführung bzw. Vertiefung allgemeiner mikrobiologischer Arbeits-Methoden. Amtliche Richtlinien für die mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln Laborausstattung und Verhaltensregeln: Sicherer Umgang mit Mikroorganismen der Sicherheitsstufen S1 und S2. Zu folgenden Aspekten werden an 10 Versuchstagen Experimente durchgeführt:

- Spezielle Methoden zur Untersuchung von Lebensmitteln:
Probenaufbereitung Homogenisierung fester, flüssiger Lebensmittel
Verderbsbestimmende Parameter, Wirkungsweisen von Konservierungsstoffen und anderer Hemmstoffe (z.B. Antibiotika-Rückstände) in Lebensmitteln
Erkennen und Untersuchung von Verderbsfällen: Konserven, Fleischproben , Getränke (Fruchtsaft, Limonaden), Ei bzw. Ei-Produkte, Fisch
Verschiedene Verfahren (Plattieren, Gußplatten, MPN-Verfahren, Filtration) zur Keimzahlbestimmung und Bedeutung der sublethalen Schädigung.
- Betriebskontrolle (Wasser, Luft, Umgebung, Überwachung der Personalhygiene, fäkale Kontamination)
- Untersuchung von Wasser auf Coliforme Keime mit unterschiedlichen Verfahren (MPN, Filtration), Bedeutung der Trinkwasserverordnung
Durchführung zur Bestimmung der Kontamination von Oberflächen (destruktive- und Kontaktverfahren)
- Spezielle Lebensmittel-relevante Keime: Wirkungsweisen von Selektiv-, Differential- und Anreicherungsmedien. Funktionsweise immunologischer Verfahren
- Eigenschaften, Nachweis und Isolierung von speziellen Lebensmittel-relevanten Mikroorganismen (Staphylococcus aureus, Salmonella/Campylobacter, Enterobacter, Sporenbildner aerob (Bacillus) und anaerob (Clostridien)
- Nachweis von proteolytisch und lipolytisch aktiven Mikroorganismen in Milchprodukten. Nachweis von Schimmelpilzen und Analytik von Mykotoxinen
- Bestimmung der Keimzahlen und Identifizierung der Mikroorganismen fermentierter Lebensmittel (Milch und Fleisch-produkte)
- Bildung natürlicher Hemmstoffe hier Untersuchung bakteriozinbildender Mikroorganismen
- Verfahren zum Nachweis von Bakteriophagen

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Ablegen des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Mechanismen und Ursachen mikrobiologischen Verderbs von Lebensmitteln zu verstehen bzw. voraus zu sagen. Sie können geeignete Strategien zur Vermeidung des Verderbs anwenden. Sie kennen alle relevanten Mikroorganismen, die in Lebensmitteln zum Verfall beitragen. Zusätzlich können Sie spezifische Mikroorganismen zur Herstellung von Lebensmitteln auswählen und charakterisieren. Die Studierenden besitzen insbesondere Kenntnisse:

- allgemeiner mikrobiologischer Arbeitsmethoden
- im sicheren Umgang mit pathogenen und toxischen Mikroorganismen
- zur Bedeutung und Umsetzung von Verordnungen und Richtlinien (Hackfleisch-, Trinkwasser-Verordnung)
- unterschiedlicher Probenaufbereitungs-Verfahren.
- spezieller Nachweisverfahren der Lebensmittel-Mikrobiologie: Notwendigkeit und Wirkung spezieller Anreicherungs-, Selektiv- und Differentialmedien.
- intrinsischer und extrinsischer Wachstums-Parameter von Mikroorganismen in Lebensmitteln und Fähigkeit selbständig das mikrobiologische Verderbspotential unterschiedlicher Lebensmittel zu erkennen.
- über lebensmittelmikrobiologisch relevante Mikroorganismen hier: Staphylococcus aureus, Salmonella/Campylobacter, Sporenbildner aerob (Bacillus) und anaerob (Clostridien) Schimmelpilzen.
- über das Gefahrenpotential (Lebensmittel-bedingte Infektion – Intoxikation – Verfall) Verständnis von Wirk-Mechanismen und Einsatzmöglichkeiten spezieller Verfahren und Wirkstoffen zur Haltbarmachung unterschiedlicher Lebensmittel.
- von Biologie, Nachweisverfahren und Rolle von Bakteriophagen in der Lebensmittelbiotechnologie.
- von Verfahren und Mikroorganismen zur Herstellung fermentierter Lebensmittel.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung: Vortrag, unterstützt durch Folien bzw. ppt-Präsentationen

Praktikum: Gruppenarbeit-/Einzelarbeit, unterstützt durch Analysenvorschriften bzw. Betreuung durch wissenschaftliches Personal. Lernaktivitäten: relevante Literaturrecherche, Zusammenarbeit mit anderen Studierenden

Medienform:

Für dieses Modul steht ein digital abrufbares Skript zur Verfügung, das auf der Homepage des Lehrstuhls bereitgestellt wird.

Literatur:

Krämer, J. Lebensmittel-Mikrobiologie - Ulmer Doyle, Beuchat, Montville, Food Microbiology - Fundamentals and Frontiers ISBN 1-55581-117-5 ASM Press, Washington D.C. Salgers, A.; Whitt; 1994 Bacterial Pathogenesis ISBN 1-55581-094-2 - ASM Press Ayres/Mundt/Sandine Microbiology of Foods - Freeman Baumgart, J.; Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln praxisorientiert - Behr's Verlag Schlegel, H. G.; Allgemeine Mikrobiologie - Thieme Taschenbuch Brock, T. D.; Madigan, M. T.; Biology of Microorganisms, Prentice Hall,

Allgemeine und ausgewählte Kapitel zu Stoffwechsel, Ökologie, Krankheiten und Biotechnologie
www.foodscience.ws

Modulverantwortliche(r):

Ehrmann, Matthias, Apl. Prof. Dr. matthias.ehrmann@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Lebensmittelmikrobiologie, Food Microbiology practical course (Praktikum, 3 SWS)

Ehrmann M

Lebensmittelmikrobiologie, Food Microbiology (Vorlesung, 3 SWS)

Ehrmann M

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

Modulbeschreibung

WZ5437: Lebensmittelchemie | Food Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	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:

Die Prüfungsleistung wird in Form von einer schriftlichen Klausur (180 Min.) erbracht. In der Klausur müssen die Studierenden die behandelten Lebensmittelinhaltsstoffe nennen, deren chemische Strukturformeln wiedergeben und deren physiologische Bedeutung sowie deren chemische Reaktionen erläutern.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Für die Vorlesung Lebensmittelchemie II dient das Hören der Vorlesung Lebensmittelchemie I als Voraussetzung.

Inhalt:

Die Vorlesung befasst sich mit den Hauptkomponenten der LM, d.h. Proteine, Lipide und Kohlenhydrate. Desweiteren werden Zusatzstoffe, Vitamine, Mineral- und Aromastoffe behandelt. Chemische Strukturen, Reaktionen und Analytik und deren Einfluss auf die Technologie von Lebensmitteln werden intensiv anhand ausgewählter Lebensmittelgruppen behandelt.

Lebensmittelchemie I: 1. Aminosäuren, Proteine und Enzyme

2. Kohlenhydrate 3. Lipide Lebensmittelchemie II: 1. Zusatzstoffe 2. Vitamine 3. Mineralstoffe 4. Aromastoffe und Kontaminanten 5. Fleisch 6. Milch 7. Getreide

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung Lebensmittelchemie sind die Studierenden in der Lage, die Hauptkomponenten der Lebensmittel Aminosäuren, Proteine, Enzyme, Kohlenhydrate und Lipide, hinsichtlich Struktur, spezifischer Reaktionen und Analytik zu identifizieren. Desweiteren können sie Lebensmittelzusatzstoffe, Vitamine und Mineralstoffe definieren und die Auswirkungen von chemischen Modifikationen der Inhaltsstoffe auf die

Struktur und die Sensorik von Lebensmittel nennen. Die Studierenden verstehen grundlegende technologische und chemische Aspekte (wie zum Beispiel Verderb) an ausgewählten Lebensmittelgruppen wie Fleisch, Milch und Getreide.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen, die nacheinander im Winter- bzw. Sommersemester gehört werden können: Lebensmittelchemie I (2 SWS) und Lebensmittelchemie II (2 SWS)
Vorlesung: oben genannte Kapitel werden als Lehrvideos bereitgestellt, zusätzlich Vortrag, unterstützt durch Folien und ppt-Präsentationen
Lernaktivitäten: Studium von asynchronen Lehrvideos, Vorlesungsskript, -mitschrift und Literatur.

Medienform:

Oben genannte Kapitel werden als Lehrvideos bereitgestellt, die asynchron angeschaut werden können. Ein Skriptum ist digital verfügbar und wird über die elearning Plattform Moodle bereitgestellt.

Literatur:

Belitz, Grosch, Schieberle: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, 5.Auflage Springer Verlag ISBN 3-540-41096-1

Baltes, Matissek: Lebensmittelchemie, 7.Auflage Springer Verlag ISBN 978-3-642-16539-9

Modulverantwortliche(r):

Rychlik, Michael; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Lebensmittelchemie 1 (Vorlesung, 2 SWS)

Rychlik M [L], Rychlik M, Scherf K, Asam S

Lebensmittelchemie 2 (Vorlesung, 2 SWS)

Rychlik M, Scherf K, Asam S

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

Modulbeschreibung

LS30038: Ökonomie für Life Science Engineering | Economics for Life Science Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	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 Klausur (120 Minuten) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass die Teilnehmer:

- die Grundlagen von Wirtschaft und Unternehmen verstanden haben,
- wesentliche Grundlagen der Volkswirtschaftslehre und Betriebswirtschaftslehre kennen,
- wichtige Herausforderungen für Unternehmen an Hand von Engineering relevanten Beispielen darstellen können
- sowie generelle mikro- und makroökonomische Zusammenhänge verstanden haben und wiedergeben können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

1 Wirtschaft und Unternehmen – Einführung und Überblick

1.1 Die Wirtschaft und ihre Elemente

Bedürfnisse, Bedarf, Wirtschaftsgüter, Wirtschaftseinheiten

1.2 Das Unternehmen als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre

Merkmale und betriebliche Umsatzprozesse, Typologien, Ziele

1.3 Grundprinzipien des Wirtschaftens

Basiselemente aus der VWL und BWL

2 Theorien und Grundlagen des Wirtschaftens - Marktmechanismen und Betriebsführung

2.1 Grundzüge der Volkswirtschaftslehre (Auswahl)

Märkte und Wohlfahrt (Angebot und Nachfrage, Elastizitäten, Externalitäten, BIP)

Konsumenten in der Entscheidung (Budget, Präferenzen)
Unternehmen in Wettbewerbsmärkten (Produktions-, Kostentheorie)
Marktstrukturen (Monopol, Oligopol)
2.2 Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre (Auswahl)
Marketing (Produktpolitik, Preispolitik, Distributionspolitik, Kommunikationspolitik)
Supply Management (Beschaffungsplanung, Material- und Lagerplanung)
Produktionsmanagement (Produktion, Absatz, Produktionsplanung und –steuerung)
Externes Rechnungswesen (Rechnungslegung nach HGB und nach IFRS)
Internes Rechnungswesen (Kostenrechnungssysteme, Controlling)
Finanzierung (Finanzplanung, Beteiligungsfinanzierung, Innen- und Fremdfinanzierung)
Investitionsrechnung (Statische und dynamische Verfahren)
Organisation und Management (Arbeitsteilung, Managementfunktionen)
3 Aktuelle Herausforderungen für Unternehmen im ökonomischen Kontext
Beispiel: Nachhaltigkeitsaspekte im Spannungsfeld zwischen Gesellschaft und Unternehmen
Unternehmensethik und CSR-Konzepte
Arbeitsplatz- und Arbeitszeitmodelle
Umweltökonomische Aspekte (Externe Effekte, Instrumente)
Beispiel: Entrepreneurship – auf dem Weg zur Unternehmensgründung
Unternehmerische Fähigkeiten und Innovationsrelevanz
Erfolgsfaktoren von Unternehmensgründungen
Innovative Unternehmensgründungen (Beispiele)

Lernergebnisse:

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

- grundlegende volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Zusammenhänge zu erklären.
- die Wirtschaft und ihre Elemente wie Bedürfnisse, Bedarf, Wirtschaftsgüter, Wirtschaftseinheiten zu beschreiben.
- das Unternehmen als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre zu verstehen.
- das interne und externe Rechnungswesen eines Betriebes zu gebrauchen.
- aktuelle Herausforderungen für Unternehmen im ökonomischen Kontext zu verstehen und
- anhand von Beispielen zu veranschaulichen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Inhalte der Vorlesungen werden im Vortrag vermittelt und durch in die Vorlesung integrierte Fallbeispiele sowie Übungen anhand von realen aktuellen Problemen und Daten vertieft.

Medienform:

Präsentation, Folienskripte, Aufgabenblätter, PowerPoint, Videos, Tafelarbeit.

Literatur:

Mankiw/Taylor: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. 8. Aufl., 2021.

Thommen/Achleitner: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 9. Aufl., 2020.

Fritsch: Entrepreneurship. 2. Aufl., 2019.

Balderjahn/Spocht: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 8. Aufl., 2020.

Vahs/Brem: Innovationsmanagement. 5. Aufl., 2015.

Pfannmöller: Kreative Volkswirtschaftslehre. 2018.

Engelkamp/Sell/Sauer: Einführung in die Volkswirtschaftslehre. 8. Aufl., 2020.

Modulverantwortliche(r):

Sauer, Johannes, Prof. Dr. agr. jo.sauer@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

WZ5426: Organische und Biologische Chemie | Organic and Biological Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	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:

Das Modul wird mit einer schriftlichen Modulprüfung in Form einer Klausur sowie einer Studienleistung in Form einer Laborleistung abgeschlossen. Die neuerworbenen theoretischen und praktischen Kompetenzen werden durch eine 120-minütige Klausur geprüft. Das Beantworten der Fragen erfordert teils eigene Formulierungen, teils Auflistungen, vergleichende Tabellen, Interpretationen sowie Analysen und Skizzen.

Die Klausurnote entspricht der Modulnote. Die Studienleistung „Laborleistung“ muss erfolgreich abgelegt werden, fließt aber nicht in die Modulnote ein.

Die Studierenden müssen zeigen, dass sie befähigt sind

- Grundstrukturen wichtiger biochemischer Stoffklassen und Prinzipien des Stoffwechsels zu verstehen,
- funktionelle Gruppen aus der organischen Chemie zu erkennen, die Nomenklatur organisch-chemischer Verbindungen anzuwenden und die Struktur und Eigenschaften wichtiger Stoffklassen sowie Reaktionsmechanismen wiederzugeben.

Die Studierenden zeigen im Rahmen des Laborpraktikums, dass sie grundlegende biochemische Labor-methoden verstehen, beschreiben und anwenden können sowie in der Lage sind, Versuchsergebnisse auszuwerten und zu interpretieren.

Im Laborpraktikum wird vor jedem Versuch durch ein Eingangstestat überprüft, ob die Studierenden die notwendigen Fertigkeiten zur Durchführung der üblichen Techniken und Labormethoden der Biochemie mit dem Ziel der Analyse von Proteinen, Nukleinsäuren, Kohlenhydraten und Lipiden besitzen und dass die Laborsicherheit für alle Teilnehmer gewährleistet ist. In diesen Testaten (schriftlich oder mündlich, ca. 20 min) werden die Versuchsdurchführung und der theoretische Hintergrund abgefragt. Das Bestehen

ist die Voraussetzung für die praktische Versuchsdurchführung unter den gegebenen Laborsicherheitsstandards.

Ergänzt wird die praktische Durchführung der Versuche durch eine schriftliche Dokumentation und Auswertung sowie die Diskussion der Versuchsergebnisse. Diese wird in Form eines Protokolls pro Versuch und Zweiergruppe bis zu drei Wochen nach dem Versuch eingereicht. Jedes Protokoll wird auf Basis vorher bekanntgegebener Kriterien mit 0 bis 16 Punkten bewertet. Voraussetzungen für das Bestehen des Praktikums sind:

- Bestehen der Eingangstestate
- Erfolgreiche Durchführung aller 8 Versuche
- Kein Protokoll darf mit 0 Punkten bewertet worden sein.
- Die Summe aller Punkte aus den Protokollen muss mindestens 64 betragen (50 % der maximalen Gesamtpunktzahl).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorlesung "Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie"

Inhalt:

Die organische Chemie bildet die Grundlage der chemischen Prozesse (z.B. Stoffwechsel) in biologischen Systemen.

Inhalte der Vorlesung „Organische Chemie“ sind insbesondere:

- Bindung und Isomerie (Atomaufbau/Bindungsarten/Isomerie/Mesomerie/Orbitaltheorie)
- Alkane/Cycloalkane (IUPAC-Regeln/Konformation/Oxidationen und Verbrennung/Halogenierung)
- Alkene/Alkine (IUPAC-Regeln/Orbitalmodell/polare Addition/Markownikow-Regel/Diels-Alder-Reaktion/Acidität/Additionsreaktionen)
- Aromatische Verbindungen (Nomenklatur/Reaktionsmechanismen)
- Stereoisomerie (Chiralität/optische Aktivität/Enantiomere/Fischer-Projektion/Diastereomere)
- Organische Halogenverbindungen/Substitution/Eliminierung
- Alkohole/Phenole/Thiole (Nomenklatur/Reaktionen/Wasserstoffbrückenbindungen/Acidität)
- Ether/Epoxide
- Aldehyde und Ketone (Nomenklatur/Nucleophile Addition/Keto-Enol-Tautomerie/Aldolkondensation)
- Carbonsäuren und Derivate (Acidität/Ester/Lactone/Säurehalogenide/Säureanhydride/Amide/Amidbindung)
- Amine und verwandte Stickstoffverbindungen

Die Biochemie bildet die Basis aller zellbiologischen und physiologischen Vorgänge in der Biologie.

Inhalte der Vorlesung „Biochemie“ sind insbesondere:

- Struktur-Funktionsprinzipien der biomakromolekularen Stoffklassen sowie Grundzüge des Stoffwechsels
- Biomoleküle, Struktur und Funktion (Aminosäuren/Proteine/Kohlenhydrate/Lipide/Nukleinsäuren)
- Biologische Membranen
- Einführung in die biochemische Thermodynamik und Kinetik
- Enzymkatalyse und Metabolismus
- Glycolyse, Citratzyklus, oxidative Phosphorylierung
- DNA-Replikation, Transkription und Translation/Proteinbiosynthese.

Im Praktikum werden grundlegende Arbeitstechniken und -methoden im Rahmen von Laborexperimenten mit Schwerpunkt Proteinbiochemie und Enzymologie unter inhaltlichem Bezug zur „Biochemie“-Vorlesung vermittelt:

- gekoppelter enzymatisch-optischer Test zu Nachweis- und Quantifizierungszwecken
- Ionenaustauschchromatographie
- Titrationskurven von Aminosäuren
- Absorptionsspektroskopie (UV/VIS)
- Ellman-Assay auf Thiolgruppen
- Gelfiltrationschromatographie
- SDS- und native Polyacrylamidgelelektrophorese
- Methoden zur Proteinkonzentrationsbestimmung
- ELISA
- Enzymregulation durch allosterische und kovalente Modifikation
- Michaelis/Menten-Kinetik

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, organische Moleküle nach der IUPAC-Nomenklatur zu benennen. Sie verstehen die Grundlagen ihres räumlichen Aufbaus, können wichtige funktionelle Gruppen in organischen Verbindungen erkennen, verstehen daraus resultierende grundlegende Reaktionsmechanismen abzuleiten und sie können diese Grundlagen auf biochemische Prozesse übertragen.

Sie verstehen und können biochemische Grundstrukturen wichtiger Stoffklassen sowie die Prinzipien des Stoffwechsels beschreiben. Darüber hinaus verfügen sie über Kenntnisse und Fertigkeiten in der Durchführung wichtiger, in der Biochemie gebräuchlicher Techniken und Labormethoden zur Analyse von Proteinen, Nukleinsäuren, Kohlenhydraten und Lipiden. Dies umfasst insbesondere enzymatische, chromatographische, elektrophoretische, spektroskopische und immunochemische Verfahren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen und einem Praktikum. In den Vorlesungen werden die Inhalte mit Powerpoint-Folien (inklusive Abbildungen, Animationen und evtl. Videos) vermittelt. Durch den Vortrag des Dozierenden ist ein stufenweiser Aufbau der Modulinhalte (Grundlagen zu weiterführenden Inhalten) möglich. Die Vermittlung der Inhalte kann dem Lerntempo der Studierenden angepasst werden. Durch Fragen des Dozenten an die Zuhörerschaft sollen das Wissen gefestigt und die Studierenden zum selbständigen Literaturstudium angeregt werden. Im

Rahmen der Vorlesung Organische Chemie gibt es regelmäßig Übungsaufgaben, um theoretische Grundlagen zu vertiefen. Für die Nacharbeit der Vorlesungsinhalte wird das Studium einschlägiger Fachliteratur empfohlen.

Das Praktikum findet in der Regel an einem Halbtage pro Woche statt. Dabei müssen, zusammen mit einem Laborpartner, 8 proteinbiochemische Versuche durchgeführt werden. Krankheitsbedingt verpasste Einzelversuche können im gegebenen Rahmen während des Praktikums oder im folgenden Semester nachgeholt werden. Den Studierenden stehen Laborbereiche mit entsprechender Ausrüstung für die Versuche zur Verfügung. Es wird jeweils ein Versuch an einem Halbtage durchgeführt.

Während des Praktikums müssen die Studierenden ein Protokoll zur Dokumentation ihrer Ergebnisse nach guter wissenschaftlicher Praxis führen. Vorbereitungs- und Ergebnisbesprechungen dienen zur Klärung offener Fragen und weiterführender Zusammenhänge und Aspekte in Verbindung mit den Inhalten der Vorlesung.

Medienform:

Die gesamten Vorlesungsfolien sind für die Studierenden online verfügbar. Für das Praktikum gibt es ein Skript, das online abrufbar ist und dessen Passwort in der Vorbesprechung bekannt gegeben wird.

Literatur:

Hart, H., Craine, L.E., Hart, D.J., Hadad, C.M., Organische Chemie, Wiley-VCH, 3. Auflage, 2007

Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Stryer, L., Biochemie. Spektrum Akademischer Verlag; Auflage: 5.

Auflage, (2003), ISBN- 10: 3827413036

Lehninger, A.L., Nelson, D.L., Cox, M.M., Lehninger Biochemie, Springer, Berlin; Auflage: 3., vollst. überarb. u. erw.

Auflage, (Januar 2009), ISBN-10: 354041813X

Voet, D.J., Voet, J.G., Pratt, C.W., Lehrbuch der Biochemie, Wiley-VCH, 1. Auflage (27. September 2002), ISBN-10: 352730519X

Modulverantwortliche(r):

Skerra, Arne; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Organische Chemie (Vorlesung, 2 SWS)

Kapurniotu A

Biochemie 1: Grundlagen der Biochemie (Vorlesung, 3 SWS)

Skerra A [L], Skerra A

Biochemisches Grundpraktikum (für Studierende der Fachrichtungen "Brauwesen und Getränketechnologie", "Technologie und Biotechnologie der Lebensmittel" und "Bioprozesstechnik") (Praktikum, 3 SWS)

Skerra A [L], Skerra A, Eichinger A, Schlapschy M, Anneser M, Mayrhofer P, Mirwald A, Aigner M

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

Modulbeschreibung

PH9036: Physik für Life-Science-Ingenieure 2 | Physics for Life Science Engineers 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2025

Modulniveau: Bachelor	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:

Die Lernergebnisse des Moduls werden mit einer 90-minütigen schriftlichen Klausur geprüft. Das Verständnis der grundlegenden Konzepte der Experimentalphysik wird hier durch offene Fragen und Fragen mit vorgegebenen Mehrfachantworten getestet. Die offenen Fragen zu Anwendungsbeispielen sind rechnerisch zu lösen.

Die Teilnahme am Übungsbetrieb wird dringend empfohlen. Auf die Note der Modulprüfung in der Prüfungsperiode direkt im Anschluss an die Vorlesung (nicht auf die Wiederholungsprüfung) wird ein Bonus (eine Zwischennotenstufe "0,3" besser) gewährt, wenn die/der Studierende mindestens zweimal korrekt eine Aufgabe in den Übungen vorgerechnet hat.

Es sind folgende Hilfsmittel zugelassen: Taschenrechner, handschriftliche Formelsammlung (maximal 1 A4-Blatt, handschriftlich beidseitig beschrieben).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundwissen der Physik und Mathematik auf Abiturniveau, sowie Grundlagen aus der Vorlesung Physik für Life-Science-Ingenieure 1 sind wünschenswert.

Inhalt:

Das Modul Physik für Life-Science-Ingenieure vermittelt die Grundlagen der Experimentalphysik und gehört somit zur naturwissenschaftlichen Grundausbildung in das Bioingenieurwesen. Die Vorlesung ist zweisemestrig. Physik für Life-Science-Ingenieure 2 beinhaltet folgende Themengebiete:

1. Grundlagen der Thermodynamik, ideales Gas, Hauptsätze der Thermodynamik

2. Zustandsänderungen, Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen
3. Reale Gase, Aggregatzustände, Wärmetransportmechanismen
4. Elektrostatik, Coulomb-Gesetz, elektrische Felder, Gaußscher Satz, Influenz
5. Kondensatoren und Widerstände, Arbeit und Leistung, Schaltungen
6. Magnetismus, magnetische Kräfte, Spulen, Lorentz-Kraft, Magnetisierung
7. Induktionsgesetz, Motor, Generator und Transformator, Maxwell-Gleichungen
8. Strahlenoptik, Brechung und Reflexion, Linsen und Spiegel, optische Instrumente
9. Wellenoptik, Interferenz und Beugung von Licht, Polarisation und Streuung
10. Grundlagen der Quanten- und Kernphysik

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden:

- die eingeführten Begriffe aus Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik, Kern- und Quantenphysik definieren.
 - die Bedeutung und die Aussagen der behandelnden mathematischen Gleichungen erklären.
 - diese zur Lösung neuer physikalischer Fragestellungen in Stile der Übungsaufgaben anwenden.
- Sie haben sich dabei ein vertieftes Wissen und Verständnis der grundlegenden Konzepte in der Experimentalphysik angeeignet, das sowohl auf theoretischen Betrachtungen als auch auf experimentellen Beobachtungen beruht.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul beinhaltet eine Vorlesung mit Demonstrationsexperimenten in der die grundlegenden Konzepte der Physik theoretisch vermittelt und praktisch veranschaulicht werden.

In der damit einhergehenden Übung werden die Vorlesungsinhalte anhand von Problemlösungen und Anwendungsbeispielen vertieft. Die Studierenden haben dabei die Möglichkeit, die Aufgaben mit Hilfestellung eines Tutors in der ersten Übungsstunde zu bearbeiten oder die Aufgaben vollständig selbstständig zu Hause zu lösen. Danach werden die Aufgaben in der Gruppe vorgerechnet und diskutiert.

Medienform:

Folgende Medienformaten finden Verwendung:

- Präsentationen und handschriftliche Herleitungen (Vorlesung)
- Unterstützende Experimente (Vorlesung)
- E-learning Tools (Vorlesung)
- Vorlesungsunterlagen sowie Aufgaben und Lösungen werden online zu Verfügung gestellt

- Übungsstunden mit Tafelanschrieb

Literatur:

- Notizen zur Vorlesung
- Versuchsbeschreibungen
- Olaf Frutsche: Physik für Biologen und Mediziner, Springer Spektrum 2013
- Paul A. Tipler: Physik. Spektrum Lehrbuch, 3. korr. Nachdruck 2000
- D. Giancoli: Physik, Pearson Verlag, 1. Auflage 2011
- Halliday, Resnick, Walker: Physik, Wiley-VCH, 1. Nachdruck 2005
- Ulrich Haas: Physik für Pharmazeuten und Mediziner. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft WVG, 6. bearb. U. erw. Auflage 2002

Modulverantwortliche(r):

Iglev, Hristo; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Physik für Life-Science-Ingenieure 2 (Vorlesung, 3 SWS)

Iglev H

Übung zu Physik für Life-Science-Ingenieure 2 (Übung, 3 SWS)

Iglev H [L], Reichert J

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

Modulbeschreibung

LS30041: Seminar zur Guten Wissenschaftlichen Praxis | Seminar on Good Scientific Practice

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 105	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 Portfolio-Prüfung umfasst eine Literaturrecherche sowie die Absolvierung der eLearning-Kurse. Das

Modul ist bestanden, wenn alle Teilaufgaben zur Projekt- und Zeitmanagement, Literaturrecherche, Umgang mit

Tabellenkalkulation und mathematischen Softwarepaketen erfolgreich absolviert wurden und eine Ausarbeitung im Umfang von mindestens 4 (höchstens 8 Seiten) sowie eine Präsentation mit mindestens 5 (höchstens 8 Folien) vorgestellt wurde. Die Präsentation muss inhaltlich korrekt sein und den vereinbarten formalen Vorgaben entsprechen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

- Literaturrecherche, Literaturverwaltung
- Projektmanagement, Zeitmanagement
- Textverarbeitung: Formatvorlagen nutzen, automatisch Verzeichnisse erstellen, Einhalten von Formatvorgaben
- Tabellenkalkulation: Daten importieren, exportieren; Zellbezüge; Tabellenfunktionen; Strategien zur Gestaltung von Tabellen; Grafiken erstellen; Grenzen der Anwendung von Tabellenkalkulationsprogrammen
- Mathematische Softwarepakete: Daten importieren, exportieren; Grafiken erstellen; grundlegende Anwendung von Statistik; Literate programming; Problemlösungsstrategien mit der Hilfefunktion

- Präsentationsprogramm und Vortragsstil: Anwendung, Erstellung einer Gliederung, Bedeutung der „Geschichte“ hinter dem Vortrag
- Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit; einfache Stilmittel zum Abfassen von Texten; Formulieren einer Forschungsfrage oder Hypothese, Einhaltung eines einheitlichen Schreibstils
- Anwendung auf ein fachspezifisches Thema wie z. B. einen Laborversuch mit Datenerhebung und Verfassen eines Berichts

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, Techniken zum Informationserwerb anzuwenden und eine selbstständige Literaturrecherche durchzuführen. Sie kennen verschiedene Programme zur Literaturverwaltung und sind mit dem Umgang vertraut. Die Studierenden können korrekte Zitierweisen erkennen und anwenden. Die Studierenden können für ein kleineres Projekt selbstständig ein Zeitmanagement erarbeiten und umsetzen. Sie kennen verschiedene Textverarbeitungssysteme und sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit mit Formatvorgaben zu erstellen. Sie sind mit grundlegenden Funktionsweise eines Tabellenkalkulationsprogrammes vertraut und können es anwenden. Die Studierenden können mathematische Softwarepakete nennen und Standardprobleme lösen, sowie Grafiken und statistische Auswertungen erstellen. Die Studierenden können Hypothesen mit Bezug zu einem Aufgabenfeld aufstellen. Sie erinnern sich an Stilmittel wissenschaftlichen Schreibens und können diese Stilmittel in einem Text anwenden sowie fremde Texte analysieren. Die Studierenden sind in der Lage, ein Präsentationsprogramm zu nutzen, eine kurze Präsentation zu erstellen und einem Publikum zu präsentieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Seminar besteht aus kurzen, insgesamt ca. 4-stündigen, Einheiten, in denen die verschiedenen Elemente der unterschiedlichen Programme (z.B. Präsentationssoftware, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation) anhand von Beispielen anschaulich erklärt werden. Im Anschluss sollen die Studierenden eigenständig lernen und werden nur noch durch regelmäßige individuelle Rücksprache mit den Dozent:innen angeleitet.

Selbstständige Arbeitsweise in einem vorgegebenen Umfeld und das Reagieren auf kritische Rückmeldungen ist ein wesentlicher Bestandteil wissenschaftlichen Arbeitens. Daher werden die Lehrinhalte von den Studierenden selbstständig im Eigenstudium erarbeitet und die Teilnahme an den einzelnen Bestandteilen des Lehrportfolios selbst gesteuert. Die Studierenden legen dabei zu Beginn der Lehrveranstaltung selbst den zeitlichen Ablauf fest und wählen aus einem Themenpool wie z.B. einzelne Aufgaben oder Versuche eines studienbegleitenden Laborpraktikums das zu bearbeitende Thema aus. Der Vortrag wird durch Rückmeldung und Verbesserungsvorschläge durch die Studierenden begleitet. Die Studierenden erhalten auf Nachfrage ebenso angemessene Rückmeldung von einer Fachmentorin oder einem Fachmentor.

Medienform:

eLearning-Kurs, Präsenzveranstaltungen

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Petermeier, Johannes; Dr.-Ing. hannes.petermeier@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Seminar zur guten wissenschaftlichen Praxis (Seminar, 1 SWS)

Petermeier J [L], Petermeier J, Sönnichsen C

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

Modulbeschreibung

WZ5013: Strömungsmechanik | Fluid Mechanics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	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 im Rahmen einer schriftlichen, benoteten Klausur (120 min) erbracht. Die Studierenden beantworten in eigenen Worten Verständnisfragen zu den Grundgleichungen der Strömungsmechanik sowie deren Herleitungen, zu Messprinzipien und Anwendungen, und zeigen damit, dass sie die Prinzipien der Strömungsmechanik verstanden haben. Anhand von Rechenaufgaben müssen die Studierenden die Grundgleichungen der Strömungsmechanik (Kontinuitätsgleichung und Impulserhaltungsgleichung) in verschiedenen, analytisch lösbaren Fällen anwenden. Sie müssen überdies hinaus zeigen, dass sie befähigt sind, strömungsmechanische Fragestellungen des betrieblichen Alltags sachgerecht zu diskutieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die erfolgreiche Teilnahme am Modul Strömungsmechanik setzt den sicheren Umgang mit den in Mathematik für Ingenieure erlernten Grundtechniken voraus. Insbesondere die korrekte Handhabung von Differentialgleichungen ist unabdingbar. Die Module Physik für Life Science Ingenieure 1 + 2 und Technische Mechanik oder vergleichbare Module anderer Universitäten legen die mechanischen Grundlagen für die Strömungsmechanik und werden als bekannt vorausgesetzt.

Inhalt:

Grundlage des Moduls Strömungsmechanik sind die strömungsmechanischen Grundgleichungen. Aus diesen lassen sich wesentliche Zusammenhänge einzelner strömungsmechanischer Teilgebiete ableiten. Die Veranstaltung umfasst die folgenden Themenkapitel:

I. Einführung

Einordnung der Strömungsmechanik, Transportgrößen und Ströme, Systemgrenzen, Eigenschaften der Fluide

II. Hydrostatik

Hydrostatischer Druck, Auftrieb, Druckkräfte, Hydrostatik in bewegten Systemen (bspw. Zentrifugen)

III. Erhaltungssätze

Massenerhaltung, Impulserhaltung, Stromfadentheorie, Energieerhaltung (Bernoulligleichung)

IV. Rohrströmungen

Verlustbehaftete Rohrströmung, Moody-Diagramm, Bernoulli-Gleichung bei Rohrströmungen, Rheologie, Pumpen und Dimensionierung, Gerinneströmung

V. Räumliche Konzepte

Navier-Stokes, Euler-Gleichung, Wirbelsysteme und Turbulenzmodelle, Poröse Medien und Filter Schichtenströmungen, Potentialtheorie

VI. Ähnlichkeitstheorie

Dimensionsanalyse, Maßstabsvergrößerung, Ähnlichkeitsbegriff, Dimensionslose Kennzahlen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul Strömungsmechanik kennen und verstehen die Studierenden die Grundgleichungen der Strömungsmechanik (Kontinuitätsgleichung und Impulserhaltungsgleichung) und sind in der Lage, die Gleichungen in verschiedenen, analytisch lösbaren Fällen anzuwenden. Insbesondere sind die Studierenden in der Lage die Grundgleichungen der Strömungsmechanik auf ausgesuchte Anwendungsbeispiele zu übertragen (z.B. Kapillar-, Schichten-, Schleich- oder Grenzschichtenströmung). Weiterhin sind die Studierenden nach dem Modul in der Lage auf Basis grundlegender Abschätzungen relevante Daten bereitzustellen, die zu einer Auslegung von Geräten und Peripherie herangezogen werden können.

Mit Hilfe der Beispiele aus den Life Sciences haben die Studierenden Konzepte der Übertragung strömungsmechanischer Grundlagen kennengelernt, und sind in der Lage, diese in einfachen Anwendungen zu analysieren und diskutieren. Mit Hilfe der Ähnlichkeitstheorie können die Studierenden dimensionslose Kennzahlen herleiten und sie verstehen die Möglichkeiten und Grenzen in der Anwendung dieser Zahlen. Komplexe Problemstellungen in der Praxis können die Studierenden unter Berücksichtigung dominanter Einflussgrößen in analytisch lösbare Fälle vereinfachen. Diese Kompetenz hilft den Studierenden, in ihrem späteren Berufsalltag die Kompetenz zu entwickeln, ihren Mitarbeitern komplizierte Sachverhalte pragmatisch zu erklären sowie grundlegende strömungsmechanische Fragestellungen des betrieblichen Alltags zu analysieren, zu bewerten und sachgerecht zu hinterfragen. Insbesondere lernen die Studierenden Lösungsstrategien für strömungsmechanische relevante Anwendungen zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. In der Vorlesung wird mit klassischem Tafelanschrieb und Powerpoint-Folien gearbeitet. Im moodle-Kurs können zusätzlich einzelne Inhalte als Lehrfilme bereitgestellt werden. Ergänzend sind die Vorlesungsunterlagen als digitales Skript verfügbar. Neben klassischem Frontalunterricht werden Methoden zur Aktivierung von Vorwissen und Einbeziehung der Studierenden verwendet. Hierzu kommen unter anderem Think-pair-share, Inverted Classroom, Brainstorming, One-Minute-Paper und die Erarbeitung von Zusammenfassungen zum Einsatz. Zur aktiven Förderung des Lernprozesses erarbeiten und diskutieren die Studierenden regelmäßig während der Veranstaltung ausgewählte strömungsmechanische Fragestellungen unter Anleitung des Dozenten. Neben dem Vorlesungsmaterial werden begleitende Übungen angeboten, um die gelernten Inhalte zu festigen und in typischen Fragestellungen, Herausforderungen und Praxisanwendungen kennenzulernen. Die Aufgabenstellungen lösen die Studierenden mit den in der Vorlesung gewonnenen Erkenntnissen zunächst unter Anleitung, dann in zunehmender Eigenarbeit. Die Ergebnisse werden abschließend durch den Dozenten oder die Studierenden nochmals detailliert erläutert. Während der Eigenarbeitsphase aufgekommene Fragen werden hierbei im Plenum diskutiert und beantwortet.

Medienform:

Der Dozent präsentiert und erläutert die Inhalte der Vorlesung gestützt durch Folien-Projektionen und (digitalen) Tafelanschrieb. Im begleitenden moodle-Kurs wird ein Skript zu Verfügung gestellt. Darüber hinaus werden für alle Übungsaufgaben Lösungswege gemeinsam erarbeitet und erläutert.

Literatur:

- Grundlagen der Strömungsmechanik: Eine Einführung in die Theorie der Strömung von Fluiden. Franz Durst. Springer, Berlin, 2006
- Strömungslehre: Einführung in die Theorie der Strömungen. Joseph H. Spurk, Nuri Aksel. Springer, Berlin, 2007

Modulverantwortliche(r):

Henkel, Marius, Prof. Dr.-Ing. marius.henkel@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

WZ5299: Statistik | Statistics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	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 in Form einer schriftlichen Klausur (120 Minuten) erbracht. Die Lernergebnisse werden an Fallbeispielen überprüft. Anhand von Skalenniveau, Zahl der Merkmale und Fragestellung können die Studierenden ein geeignetes statistisches Verfahren wie Ein- oder Zweistichprobentest, Kontingenztafel, Regression oder Varianzanalyse zuordnen und können die erforderlichen Schritte anwenden. Sie reflektieren und überprüfen die Voraussetzungen der statistischen Verfahren mit Hilfe der gegebenen Informationen. Entsprechend des gewählten Verfahrens bewerten sie die Ergebnisse problembezogen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Voraussetzungen.

Inhalt:

Beschreibende Statistik

- graphische Methoden: Histogramm, Boxplot, Punktdiagramm
- rechnerische Methoden: Mittelwert, Varianz, Kovarianz, Streuungszerlegung für einfaktorielle Varianzanalyse
- Bivariate Daten: Streudiagramm, Kleinstquadratmethode, Formeln für Achsenabschnitt und Steigung, Korrelationskoeffizient, Bestimmtheitsmass, Linearisierung
- Wahrscheinlichkeitstheorie: Axiome der Wahrscheinlichkeit, Unabhängige Ereignisse, bedingte Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes
- Zufallsvariable, Verteilung, Dichte: Bernoulli-, Binomial-, Poisson-, Normalverteilung
- Näherungsverteilung, Zentraler Grenzwertsatz
- Schließende Statistik
- Konfidenzintervall, Einstichprobentest für Lage und Anteil
- Zweistichproben test für Lage, Streuung und Anteil

- Anpassungs-, Unabhängigkeits-, Homogenitätstest (Kontingenztafel)
- einfaktorielle Varianzanalyse, Post-Hoc-Test

Vertiefung lineare Regression

- Erweiterung auf mehrere Erklärende
- Normalengleichung für die Bestimmung der Regressionskoeffizienten
- Hypothesentest für die Koeffizienten des linearen Modells
- Diagnosedigramme, Modellwahl, Dummy-Variable

Vertiefung Varianzanalyse

- Zwei- und Mehrfaktorielle Varianzanalyse
- Wechselwirkungen, Interaktionsdiagramme
- Zusammenhang zwischen Varianzanalyse und linearer Regression

Nichtparametrische Testverfahren

- Vorzeichentest, Wilcoxon-Test, Mann-Whitney-Test
- Kruskal-Wallis-Test

Jackknife und Bootstrap

- Ermittlung der Verzerrung mit Jackknife-Verfahren
- Bootstrap als Strategie zur Ermittlung von Konfidenzintervallen
- Bootstrap-Regression, Kreuzvalidierung

Planung und Organisation von Experimenten

- Erfolgsfaktor Planung
- Antwortflächenmethode
- Versuchspläne

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, zwischen beschreibender und schließender Statistik zu unterscheiden. Sie kennen die Bedeutung der Wahrscheinlichkeitstheorie als Grundlage für Verteilungen und Zufallsvariablen und können zugehörige empirische Verteilungen benennen. Die Studierenden kennen das allgemeine Prinzip eines Hypothesentests und sind so in der Lage Ergebnisse eines ihnen nicht bekannten Hypothesentests zu interpretieren und richtige Schlüsse ziehen. Die Studierenden sind in der Lage, die Zahl der beobachteten Merkmale und Skalenniveaus richtig zu erkennen und anhand dieser Charakteristika den Lerninhalten richtig zuzuordnen, Formeln und Vorgehensweisen richtig anzuwenden und richtige Schlüsse zu ziehen. Die Studierenden wissen um die Bedeutung von Statistikprogrammen und können ausgewählte Standardverfahren benennen und anwenden sowie die Ausgaben richtig zuzuordnen und interpretieren. Die Studierenden sind in der Lage, Planung als Erfolgsfaktor bei Experimenten zu erkennen und kennen Strategien zur erfolgreichen Planung. Sie kennen die Reduktion zur experimentellen Einheit und können dies bei der Strukturierung der Daten anwenden. Die Studierenden können den Unterschied zwischen Faktorplänen und der Antwortflächenmethode erläutern und beides in einfachen Fällen anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Es werden Vorlesungen und Übungen angeboten. Sowohl in den Vorlesungen als auch den Übungen werden anhand von Beispielen aus den Lebenswissenschaften die erarbeiteten Inhalte angewandt und geübt. Begleitend findet eine freie Übungsstunde statt, in der die Studierenden

in kleinen Gruppen Aufgaben lösen und auf Anfrage eine Hilfestellung erhalten. Es finden Selbstkontrollen statt, die den Studierenden die Möglichkeit der Reflektion des Gelernten geben.

Medienform:

Präsentationen, Tafelvortrag, blended learning

Literatur:

Ausgearbeitetes Skript für Vorlesung und Übungsbetrieb. Zusätzliches Material über eLearning-Plattform.

Peck, Olsen, Devore. Introduction to Statistics and Data Analysis, 3rd International Student Edition. Copyright 2008. Brooks/Cole

Modulverantwortliche(r):

Petermeier, Johannes, Dr.-Ing. hannes.petermeier@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

LS30036: Thermodynamik | Thermodynamics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	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 (120 min) erbracht. Die Klausur besteht aus Kurz- und Verständnisfragen zur Theorie sowie Rechenaufgaben aus der thermodynamischen und prozesstechnischen Praxis. In den Rechenaufgaben müssen die Studierenden ihr theoretisches Wissen auf technische Systeme und Prozesse anwenden. Zugelassene Hilfsmittel sind die von der Professur für Biothermodynamik zur Verfügung gestellte Formelsammlung und ein nicht programmierbarer Taschenrechner.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Für das Verständnis dieses Moduls empfiehlt sich die erfolgreiche Teilnahme an den Modulveranstaltungen "Physik für Life Science Ingenieure 1 & 2" und "Höhere Mathematik". Grundkenntnisse in den Naturwissenschaften Physik und Chemie sind Voraussetzung.

Inhalt:

Im Rahmen dieses Moduls werden den Studierenden die Grundlagen der Thermodynamik und deren Anwendung in technischen Prozessen vermittelt. Dies beinhaltet die folgenden Themen:

- Konzepte, Grundbegriffe und Definitionen (System, intensiv, extensiv, spezifische/molare Eigenschaften; Zustände und Prozessvariablen; Thermodynamische Gleichgewichte...)
- Erster Hauptsatz der Thermodynamik: Energie und Energieformen
- Ideale Gase und Zustandsänderungen
- Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik: Entropie und Dissipation
- Thermodynamische Eigenschaften reiner Fluide (Zustandsgleichungen; Zustandsdiagramme)
- Wichtige technische Kreisprozesse (Wärmepumpe, Kältemaschine, Gasturbine, Dampfkraftmaschine)
- Feuchte Luft und Prozesse mit feuchter Luft

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul "Thermodynamik" sind die Studierenden in der Lage,

- die fundamentalen Grundlagen, Beziehungen und Gesetze der Thermodynamik zu beschreiben.
- zwischen Zustands- und Prozessgrößen zu unterscheiden und die Bedeutung verschiedener Zustandsgrößen wie Enthalpie und Entropie zu verstehen.
- zwischen verschiedenen Energietypen zu unterscheiden und die Grenzen der Energieumwandlung zu verstehen.
- Zustände und Zustandsänderungen idealer Gase und reiner Fluide mithilfe von Zustandsgleichungen und -diagrammen zu berechnen.
- die wesentlichen Kreisprozesse (z.B. Carnot, Joule, Clausius-Rankine) zu kennen und zwischen Kreisprozessen zu unterscheiden, die nach außen Arbeit abgeben oder aufnehmen, sowie die Unterschiede in thermodynamischen Diagrammen darzustellen.
- die Größen zur Beschreibung des Zustandes feuchter Luft zu verstehen und das Mollier-Diagramm anzuwenden.
- wichtige Prozesse mit „feuchter Luft“ (z.B. adiabatische Kühlung und Erwärmung, Befeuchtung, adiabate Vermischung zweier feuchter Luftströme) sowohl mathematisch als auch graphisch zu berechnen.

Lehr- und Lernmethoden:

Dieses Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Die Inhalte und insbesondere die theoretischen Grundlagen werden in der Vorlesung mittels Powerpoint-Folien und Tafelanschrieb vermittelt. In der zugehörigen Übung werden wesentliche Inhalte der Vorlesung wiederholt und anhand von Übungsaufgaben erklärt und vertieft.

Die Anwendung der Theorie und die Vertiefung in der Übung helfen den Studierenden, ihr Verständnis und ihrer Fähigkeiten an konkreten Aufgabenstellungen auszubauen.

Auf der Moodle-Lernplattform werden den Studierenden die Folien zur Vorlesung und zu den Übungsaufgaben, die zur Selbstkontrolle dienen sollen, zur Verfügung gestellt. Für ausgewählte Übungsaufgaben werden Erklärvideos zusätzlich zu den Lösungen im Moodle-Kurs hochgeladen.

Medienform:

Powerpoint-Präsentation, Tafelanschrieb, Moodle-Kurs

Literatur:

Cerbe G., Wilhelms G.: Technische Thermodynamik: Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen, Hanser

Lüdecke D., Lüdecke C.: Thermodynamik. Physikalisch-chemische Grundlagen der thermischen Verfahrenstechnik

Baehr, H. D.: Thermodynamik, Springer

Wilhelms, G.: Übungsaufgaben Technische Thermodynamik, Hanser

Modulverantwortliche(r):

Minceva, Mirjana, Prof. Dr.-Ing. habil. mirjana.minceva@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technische Thermodynamik Übung (Übung, 2 SWS)

Minceva M [L], Buchweitz V, Minceva M, Yin J

Technische Thermodynamik (Vorlesung, 2 SWS)

Minceva M [L], Minceva M

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

Modulbeschreibung

WZ5442: Technische Mechanik | Applied Mechanics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 240	Eigenstudiums- stunden: 150	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 Fachkompetenz der Studierenden wird in einer schriftlichen Klausur (120 min) geprüft. Die Studierenden zeigen, dass sie die Gesetzmäßigkeiten, die der Statik, Elastostatik, Dynamik, Kinetik und Kinematik zu Grunde liegen, kennen und in mathematisch korrekter Form wiedergeben können. Weiterhin müssen sie diese Gesetzmäßigkeiten anhand von ausgewählten Fallbeispielen auf verschiedene mechanische Systeme übertragen. Hierzu müssen sie vorgegebene Problemstellungen in mathematische Ausdrücke überführen und so fehlende Größen und Parameter berechnen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Höhere Mathematik, Physik für Life Science Ingenieure.

Ein sicherer Umgang mit den in der Vorlesung verwendeten mathematischen Werkzeugen (Algebraische

Umformungen, Differentiation, Integration, Vektoralgebra - Skalarprodukte, Kreuzprodukte) ist elementar.

Inhalt:

Das Modul beinhaltet die mathematische Herleitung von Grundgleichungen der Statik, Elastostatik, Dynamik, Kinetik, sowie der Kinematik. Es umfasst Themengebiete wie physikalische Einheiten, Newton'sche Axiome, Kräfte- und Momentengleichgewicht, Schwerpunkt, Lager und Lagerreaktionen, Freikörperbilder, Fachwerke, Stabwerke, Freiheitsgradanalyse, Schnittgrößenverläufe, Spannungen und Deformation, Biegelinien, Kinematik (in kartesischen und Polarkoordinaten, Relativbewegung), Dynamik von Punktmassen und starren Körpern (Bewegungsgleichungen, Impuls- und Drehimpulssatz in integraler und differentieller Form,

Energiesatz, Newton'sche Axiome), sowie Trägheits-, Feder- und Widerstandskräfte. Aus diesen lassen sich wesentliche Zusammenhänge einzelner mechanischer Teilgebiete ableiten.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen und verstehen die Studierenden die Grundgleichungen der Statik, Elastostatik, Dynamik, Kinetik und Kinematik und sind in der Lage, die Gleichungen auf verschiedene Fälle anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die in einem vorliegenden System dominierenden Kräfte zu erkennen und dann die für die Lösung des Problems relevanten Terme korrekt zu formulieren. Neben dieser Fach- und Methodenkompetenz erweitern die Studierenden ihre Selbstkompetenz, da sie nach erfolgreicher Teilnahme am Modul die Möglichkeiten und Grenzen mathematischer Beschreibungen in den Ingenieurwissenschaften kennen. Darüber hinaus sind sie befähigt, komplexe Problemstellungen in der Praxis in mathematische Ausdrücke zu überführen. Diese Kompetenz ermöglicht den Studierenden, in ihrem Berufsalltag ihren Mitarbeitern komplizierte Sachverhalte pragmatisch zu erklären sowie grundlegende Fragestellungen der technischen Mechanik des betrieblichen Alltags sachgerecht zu hinterfragen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus zwei Lehrveranstaltungen - Technische Mechanik 1 und 2. Beide Elemente beinhalten eine Vorlesung und eine begleitende Übung.

Lehrmethode: Vortrag, unterstützt durch Folien und ppt-Präsentation, Diskussion ausgewählter Fragestellungen in Gruppen unter Anleitung des Dozenten, Einzelarbeit, Co-teaching, einwöchiges Repetitorium Lernaktivitäten:

Relevante Materialrecherche, Studium von Literatur, Bearbeiten von Problemen und deren Lösungsfindung, Zusammenarbeit mit anderen Studierenden.

Medienform:

Der komplette Foliensatz, alle Übungsaufgaben und Musterklausuren mit Lösungen sowie weitere vertiefende Materialien sind digital verfügbar und werden über die eLearning Plattform Moodle zur Verfügung gestellt.

Literatur:

R. C. Hibbeler: Technische Mechanik 1 - Statik; Pearson Studium, 2005.

R. C. Hibbeler: Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre; Pearson Studium, 2006.

R. C. Hibbeler: Technische Mechanik 3 - Dynamik; Pearson Studium, 2005.

Modulverantwortliche(r):

Briesen, Heiko, Prof. Dr.-Ing. heiko.briesen@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technische Mechanik 2 (Vorlesung, 2 SWS)

Briesen H [L], Briesen H, Tan Y

Technische Mechanik 1 (Vorlesung, 2 SWS)

Briesen H [L], Briesen H, Yu H

Übungen zur Technischen Mechanik 2 (Übung, 1 SWS)

Briesen H [L], Tan Y

Übungen zur Technischen Mechanik 1 (Übung, 1 SWS)

Briesen H [L], Yu H

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

Modulbeschreibung

LS30039: Verpackungstechnik - Grundlagen | Packaging Technology - Basics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	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 Modulprüfung erfolgt mittels einer schriftlichen benoteten Klausur (120 min). Anhand eines vorgegebenen Verpackungsbeispiels geben die Studierenden verpackungstechnische Begriffe wieder und ordnen sie den Bestandteilen des betrachteten Verpackungssystems zu. Sie identifizieren die Reaktionen des Qualitätsabbaus an einem vorgegebenen Produkt und führen vereinfachte Abschätzungen zu Stofftransport, Produktreaktionen und resultierender Produkthaltbarkeit durch. Sie diskutieren die Produktreaktionen und die Ergebnisse der eigenen Abschätzungen bezüglich Verbrauchererwartung, Haltbarkeit und gesetzlicher Vorgaben und beurteilen das gegebene Verpackungsbeispiel im Vergleich zu möglichen Alternativen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagenwissen in den Bereichen Mathematik, Physik, Biologie, Chemie und Mikrobiologie wird vorausgesetzt. Insbesondere ein erfolgreicher Abschluss des Moduls Statistik wird dringend empfohlen.

Inhalt:

In dieser Pflichtvorlesung werden Studierende in das Verpackungswesen eingeführt. Die gesetzlichen Grundlagen (z.B. Fertigpackungsverordnung/Berechnungen zur Füllmengenkontrolle) werden dabei ebenso behandelt wie das Herstellen und Verarbeiten von Packstoffen und deren Umformung zu Packmitteln. Wesentliche Themen sind die spezifischen Eigenschaften der Füllgüter (Lebensmittel, Getränke, Kosmetika, Pharmaka), die Mechanismen ihres Qualitäts- oder Wirkungsverlustes und die Möglichkeiten, diese Vorgänge durch verpackungstechnische Maßnahmen zu verlangsamen. Für die wichtigsten Packstoffe (Glas, Metalle, Papier, Kunststoff)

wird sowohl auf die gängigen Produktionsmethoden als auch auf die charakteristischen Werkstoffeigenschaften eingegangen. Die maschinellen Prozesse zur Umformung zu Packmitteln, zum Füllen und zum Verschließen werden in ihren Grundlagen ebenfalls angesprochen. Insbesondere bei Kunststoffverpackungen sind die chemischen und physikalischen Wechselwirkungen zwischen Füllgütern, Packstoffen und Umwelteinwirkungen ein weiterer zentraler Punkt. Stofftransportprozesse wie Migration von Additiven oder Permeation von Gasen, Wasserdampf und Aromastoffen sowie die Einflussfaktoren dafür werden qualitativ beschrieben. Sie werden mit den Anforderungen der verpackten Produkte abgeglichen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für die Bedeutung der Verpackung unter wirtschaftlichen, rechtlichen und umweltrelevanten Aspekten. Sie verstehen die physikalisch-chemischen Prinzipien der Abbaureaktionen von Füllgütern und kennen die für Verpackungen relevanten rechtlichen Vorgaben in der Europäischen Union.

Sie können Füllmengenprüfungen von Fertigpackungen durchführen, die Ergebnisse statistisch auswerten und beurteilen und den Abfüllprozess im Rahmen der technischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen bewerten.

Weiterhin können die Studierenden Transportvorgänge und Austauschprozesse von Substanzen zwischen Füllgütern, Packstoffen und der Umwelt verstehen, beschreiben und auch näherungsweise abschätzen. Sie sind in der Lage, Herstellungsprozesse für Packstoffe und Packmittel zu beschreiben. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, den Aufbau unterschiedlicher Packstoffe und Packmittel zu charakterisieren, deren Vor- und Nachteile zu bewerten und für ein vorgegebenes Produkt geeignete Verpackungsvarianten auszuwählen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Inhalte dieser Modulveranstaltung werden in einer wöchentlich stattfindenden Vorlesung mit begleitender PowerPoint-Präsentation vermittelt. Ausgewählte Fallbeispiele werden mit Anschauungsmaterial unterlegt und in Form von Übungsaufgaben behandelt, um das im Rahmen der Vorlesung vermittelte Fachwissen zu vertiefen und die gelernten Berechnungsmethoden zu festigen. Weitere Aufgaben werden für die Einzel- oder Gruppenarbeit mit den Lehrveranstaltungsunterlagen zur Verfügung gestellt.

Medienform:

PowerPoint-gestützte Vorlesung mit eingebauten Übungsblöcken: die präsentierten Folien stehen den Studierenden zum Download zur Verfügung. Die behandelten Fallbeispiele werden durch Anschauungsmaterial (Beispielverpackungen, Materialproben) ergänzt.

Literatur:

BUCHNER, Norbert S. Verpackung von Lebensmitteln: Lebensmitteltechnologische, verpackungstechnische und mikrobiologische Grundlagen. Springer-Verlag, 2013

HEISS, Rudolf. Verpackung von Lebensmitteln: Anwendung der wissenschaftlichen Grundlagen in der Praxis. Springer-Verlag, 2013.

LANGOWSKI, Horst-Christian; MAJSCHAK, Jens-Peter. Lexikon Verpackungstechnik. Behr's Verlag DE, 2014.

PIRINGER, Otto G.; BANER, Albert Lawrence (Hg.). Plastic packaging: interactions with food and pharmaceuticals. John Wiley & Sons, 2008.

ROBERTSON, Gordon L. Food packaging: principles and practice. CRC Press, 2016.

Blüml, S., Fischer, S. (Hrsg.): Handbuch der Fülltechnik, Behr's Verlag, 2004

Modulverantwortliche(r):

Schrettl, Stephen, Prof. Dr. stephen.schrettl@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Verpackungstechnik - Grundlagen (Vorlesung, 3 SWS)

Schrettl S

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

Modulbeschreibung

LS30037: Zellbiologie | Cell Biology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	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 für das Modul erfolgt im Rahmen einer benoteten Klausur (90 min.) Die Klausurnote entspricht der Modulnote.

In der Klausur legen die Studierenden anhand von Verständnisfragen dar, dass sie die biologischen Grundlagen von zellulären Systemen beherrschen. Das umfasst insbesondere den Aufbau und die Funktion von Membranen, Organellen, sowie das Zusammenspiel der einzelnen Stoffwechselprozesse.

Sie zeigen, dass sie die genetischen Grundlagen in Zellen, z.B. Genstruktur, Replikation, Transkription und Translation verstanden haben und auf Beispielaufgaben anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Vorlesung gliedert sich in die Teile Zellbiologie und Genetik/Molekularbiologische Grundlagen.

Die Zellbiologie umfasst die wichtigsten Grundlagen, die für ein Verständnis lebendiger Systeme und deren biotechnologische Anwendung notwendig sind.

Die Vorlesung beinhaltet insbesondere:

- Aufbau von Pro- und eukaryotische Zellen
- Aufbau und Funktion von Membranen und Zellorganellen
- Methoden der zell- und molekularbiologischen biologischen Forschung
- Grundlagen des Stoffwechsels
- Proteinsortierung

- Vesikeltransport
- Zellteilung

Die genetischen Grundlagen werden in biochemischen und zellbiologischen Kontext gestellt, wobei der Schwerpunkt auf Prozessen liegt, die bei der biotechnologischen Herstellung von Getränken, Pharmazeutika oder Lebensmitteln relevant sind:

- Struktur von Genen und Genomen
- Genexpression: Transkription und Translation
- Weitergabe der genetischen Information
- Genetische Rekombination in Pro- und Eukaryonten
- Rekombinante DNA und Gentechnik
- Genomik und biotechnologische Methoden
- Regulation der Genexpression

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

- die molekularen Grundlagen der Genetik und Zellbiologie in Bezug auf ihre Studienrichtung zu verstehen
- die Möglichkeiten der modernen Molekularbiologie für die Herstellung von gewünschten Produkten (z. B. rekombinantes Insulin) zu erkennen und kritisch zu bewerten
- Eingriffe in den Stoffwechsel von Pro- und Eukaryonten zu verstehen, die das Ziel haben, rekombinante Produkte zu erzeugen

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (4SWS), in der die Grundlagen der Zellbiologie und der Molekularbiologie erarbeitet werden.

PowerPoint-Präsentationen werden genutzt, um schwierige Sachverhalte visuell aufzubereiten.

Die Vorlesung wird obligatorisch durch das Literaturstudium begleitet. Regelmäßig werden Übungsaufgaben gelöst, um theoretische Grundlagen zu vertiefen.

Medienform:

Ein Vorlesungsskript wird den Studierenden zur Verfügung gestellt. Zusätzlich gibt es eine Sammlung aller gezeigten Präsentationsfolien. Die Vorlesung wird aufgezeichnet und die Filme zum Streaming zur Verfügung gestellt.

Literatur:

Aktuelle Lehrbücher der Zellbiologie und Genetik, z.B.:

- Griffiths, A. J. F. et al., Modern Genetic Analysis, W.H. Freeman and Company
- Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter: „Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie“
- Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter: "Molekularbiologie der Zelle"

Modulverantwortliche(r):

Hammes, Ulrich, PD Dr. rer. nat. habil. ulrich.hammes@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekularbiologische Grundlagen (Vorlesung, 4 SWS)

Hammes U [L], Hammes U, Kramer K

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

Allgemeinbildung | General Education

Modulbeschreibung

Allgemeinbildung: Allgemeinbildung | General Education

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	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:

In den B.Sc. LMT / BWG / PBT 20221 sind im Bereich der Allgemeinbildung 5 CP (Pflichtmodul) zu erbringen.

Der mit dem Modul bzw. den Modulen 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:

Ziel des Moduls ist es, den Studierenden Einblicke in ein möglichst breites Angebot an weiterbildenden, überfachlichen, persönlichkeitsbildenden und horizonterweiternden Veranstaltungen zu öffnen, aus dem sie individuell und interessensgeleitet diejenigen Inhalte wählen können, die mit ihren persönlichen und beruflichen Zielen am besten vereinbar sind. Hierfür können die Studierenden aus unterschiedlichen Bereichen wählen: Angebote der Kontextlehre WTG (ehemals Carl-von-Linde-Akademie), Angebote des Sprachenzentrums und weitere überfachlichen Module an der TUM und LS.

Weitere Leistungen können in Absprache anerkannt werden, wenn diese dem angestrebten Profil des Moduls entsprechen.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll

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 den gewählten Lehrangebot.

Literatur:

Art und Umfang richten sich nach den gewählten Lehrangebot.

Modulverantwortliche(r):

Modulverantwortliche sind abhängig vom gewählten Lehrangebot. Module coordinators are dependent on the chosen course.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CIT3640001: Sanitätsausbildung | Sanitätsausbildung [Sanitätsausbildung]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 15	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 Erreichen der Lernergebnisse wird in einer benoteten, schriftlichen Prüfung ohne Hilfsmittel mit einem Umfang von 60 min geprüft. Die schriftliche Prüfung macht 40% der Abschlussnote aus. Voraussetzung für die Teilnahme an der schriftlichen Abschlussprüfung ist die erfolgreiche Absolvierung praktischer Leistungskontrollen zur Patientenversorgung sowie zur Reanimation im Kursverlauf, diese gehen mit jeweils 30% in die Abschlussnote ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorliegen eines Nachweises über einen aktuellen Erste-Hilfe-Kurs.

Inhalt:

Vitalfunktionen, Erkrankungen der Atmung und des Herzkreislaufsystems, Einführung in Aufbau und Funktion des Bewegungsapparates, Versorgung von Wunden und anderen Verletzungen, Versorgung von Sportverletzungen, Erkennen und Versorgen weiterer Erkrankungen (z.B. Herzinfarkt, Schlaganfall, temperaturbedingte Erkrankungen), Reanimation, Rechtliche Rahmenbedingungen im Sanitätsdienst, Vorgehen und Einsatztaktik in der Patientenversorgung

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind Studierende in der Lage, Notfallpatienten eigenständig zu versorgen. Hierzu notwendiges Wissen über Notfallbilder, Anatomie, Vitalfunktionen und eingesetztes Material kann wiedergegeben werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Theorieinhalte des Moduls werden überwiegend im Unterrichtsgespräch unter Zuhilfenahme von PowerPoint-Präsentationen und Verschriftlichung an der Tafel erarbeitet, gegebenenfalls finden auch Gruppenarbeiten statt. Die praktischen Fähigkeiten werden in Übungen sowie Fallbeispielen gefestigt. Kontinuierliche Wissensstandüberprüfungen finden in Form von Moodle-Quizzes statt.

Medienform:

Präsentationen (PowerPoint), Tafel, Fallbeispiele, Moodle-Quiz

Literatur:

ausgewählte Gesetzestexte, Videos und Fachartikel (Empfehlungen werden in der Veranstaltung genannt)

Modulverantwortliche(r):

Hayden, Oliver; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Kurs zum/zur Fachsanitäter*in (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Göppl M [L], Pawlik F, Klüpfel J, Budeus M, Göppl M

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

LS99999: Module TUM School of Life Sciences | Modules TUM School of Life Sciences

Modulbeschreibung

IN9017: Existenzgründung | Entrepreneurship

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	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:

Mit einer wissenschaftlichen Ausarbeitung (5 - 10 Seiten) weisen die Studierenden nach, dass sie den Aufbau und die Logik des Businessplans verstehen und in der Lage sind, eine Geschäftsidee zu entwickeln und die Ergebnisse und Beiträge der Diskussionen für diese Entwicklung zu nutzen. In der Abschlusspräsentation (20 min.) zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, die Geschäftsidee kompakt und schlüssig darzustellen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

1. Rechtsformen
2. Finanzierung
3. Geistiges Eigentum
4. Steuerrecht
5. Marketing und Vertrieb
6. Businessplanerstellung

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme kennen die Studierenden wesentliche Prinzipien der Unternehmensgründung und sind mit den Grundlagen der Businessplanerstellung vertraut. Sie können eine (reale oder fiktive) Geschäftsidee mit Hilfe des Businessplans bis zur Gründungsreife entwickeln. Dabei sind

sie in der Lage, die Geschäftsidee und die zentralen Aspekte des Businessplans in kompakter Form einem Publikum verständlich zu erläutern.

Lehr- und Lernmethoden:

Zunächst werden die grundlegenden Themen von den Dozenten vorgestellt und im Seminar diskutiert. Danach entwickeln die Teilnehmer in Gruppen eigene Geschäftsideen. Diese Ideen werden in der Gruppe mit den Dozenten beraten und in einem weiteren Entwicklungsschritt im Plenum vorgestellt und diskutiert. Bei der Abschlusspräsentation sind auch externe Experten anwesend und diskutieren das Ergebnis.

Medienform:

Vortrag mit Folien

Literatur:

Handbuch Businessplan Erstellung vom Münchener Businessplan Wettbewerb

Modulverantwortliche(r):

Gerndt, Hans Michael; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Seminar - Existenzgründung (IN9017) (Seminar, 2 SWS)

Gerndt H

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

WZ3234: Lebenswissenschaften & Gesellschaft. Eine Einführung | Life Sciences & Society. An Introduction

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/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:

Regelmäßige Anwesenheit und aktive Teilnahme am Seminar, Lektüre und Vorbereitung der Basisliteratur, Gestaltung von kleineren Inputelementen für das Seminar (Kurzreferat/ Sitzungsmoderation)

Schriftliche Abschlussarbeit (Hausarbeit)

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Welche Rolle spielen die Lebenswissenschaften in der heutigen Gesellschaft? Wie sind sie Teil unserer modernen, hochtechnisierten "Wissensgesellschaften"? Lebenswissenschaftliches Wissen und neue Biotechnologien verändern Gesellschaft auf vielfältige Weise, in der Medizin und der Landwirtschaft, aber auch in Bereichen wie Energie und Umwelt. Neue molekulare Perspektiven verändern, wie wir über Körper, Krankheit, Gesundheit, Umwelt und Ökosysteme nachdenken. Diese neuen Blickwinkel und technologischen Möglichkeiten sind oft von großen gesellschaftlichen und ökonomischen Hoffnungen begleitet, aber auch von kontroversen Debatten in der Gesellschaft, die nach den Risiken und Konsequenzen neuen lebenswissenschaftlichen Wissens fragen, wie etwa im Bereich der Stammzellforschung, der synthetischen Biologie oder der agrarischen Biotechnologie. Politische Debatten spielen wiederum eine große Rolle für die Ebene der Forschungsförderung und bei der Regulation neuer Technologien. Lebenswissenschaftliche Forschung ist somit auf vielen Ebenen in gesellschaftliche und politische Diskurse und Strukturen eingebettet. Das interdisziplinäre Forschungsfeld der Wissenschaft- und Technikforschung

beschäftigt sich mit diesem vielfältigen Verhältnis zwischen Wissenschaft, Technik und Gesellschaft. Anhand von Fallstudien aus dem Bereich der Lebenswissenschaften werden wir in diesem Kurs lernen, wie dieses Verhältnis kritisch beleuchtet und analysiert werden kann. Ziel ist, ein Verständnis dafür zu entwickeln, wie Wissenschaft und Technik in die Gesellschaft eingebettet ist und welche Rolle im Spezifischen die Lebenswissenschaften in unserer heutigen Gesellschaft spielen.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls erwerben Studierende die Fähigkeit sich zu Themen an der Schnittstelle von Lebenswissenschaften 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) Themen an der Schnittstelle von Lebenswissenschaften und Gesellschaft zu identifizieren; 2) Wissenschaftliche Text, die entlang von Fallstudien in die Beziehung von (Lebens)Wissenschaften und Gesellschaft beschreiben, zu lesen, zu diskutieren und die Kernargumente zu verstehen; 3) Eigenständig aktuelle Debatten in Gesellschaft, Medien und Politik zu Lebenswissenschaften und Gesellschaft zu recherchieren; 4) Die erworbenen Analysefähigkeiten auf diese aktuellen gesellschaftlichen Debatten anzuwenden und die Beziehung zwischen Lebenswissenschaften und Gesellschaft im Seminar zu reflektieren und zu diskutieren.

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) Beck, Stefan; Niewöhner, Jörg; Sörensen, Estrid (2012): Science and Technology Studies. Eine sozialanthropologische Einführung. Bielefeld: transcript.

Collins, Harry & Pinch, Trevor (2000): Der Golem der Technologie: Wie unsere Wissenschaft die Wirklichkeit konstruiert. Berlin: Berlin Verlag.

Edwards, Paul (2010): A Vast Machine Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming. Cambridge, MA: MIT Press.

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):

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

Modulbeschreibung

BV400016: Selbständig wissenschaftlich Arbeiten | Scientific Paper Writing

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: 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:

Students have to submit a scientific paper which will be assessed based on a number of standard criteria for a scientific paper. The students demonstrate with their papers that they have gained deeper knowledge of the specific requirements of a scientific paper, including structure, appropriate presentation of information and discussion as well as the related formalities. The students are able to develop a topic for their papers and formulate the problem statement, objectives and research questions. Furthermore, the students are able to develop a conceptual frame and present as well as analyze information and formulate conclusions. Finally, the students are able to meet the formalities of a scientific paper including proper quotations, layout and language.

Note in view of the limitations on university operations as a result of the CoViD19 pandemic: If the basic conditions (hygiene, physical distance rules, etc.) for a classroom-based examination cannot be met, the planned form of examination can be changed to a written or oral online examination in accordance with §13a APSO. The decision about this change will be announced as soon as possible, but at least 14 days before the date of the examination by the examiner after consultation with the board of examiners of the respective study program.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

1. Einführung in das, was eine wissenschaftliche Arbeit ausmacht und was nicht. Inwiefern unterscheidet sich eine wissenschaftliche Arbeit von einer technischen Arbeit oder einer Beratungsarbeit?

2. Literatur suchen und auswählen.
3. Technische Schreibfähigkeiten - Struktur und Elemente eines Abstracts, einer Zusammenfassung, eines Positionspapiers oder eines Aufsatzes
4. Formulierung der wichtigsten Problemstellung und Ziele für ein Forschungspapier
5. Forschungsarbeiten lesen, verstehen und überprüfen
6. Technisches Schreiben - Makroschreiben, Gliederung
7. Referenzieren und Zitieren von Literatur mithilfe von Referenzierungssoftware
8. Technisches Schreiben - Mikroschreiben und technisches Englisch
9. Technisches Schreiben - Verwendung von Frameworks in Forschungsarbeiten
10. Konstruktive Peer Reviews durchführen
11. Überarbeitung und Verbesserung wissenschaftlicher Artikel

Lernergebnisse:

At the end of the module the students understand the main steps to prepare, write, revise and review a scientific paper. More specifically, students are able to formulate a relevant problem statement, research objective and key method for a scientific paper and design an outline for such a paper. Furthermore, the students are able to write a scientific paper by presenting and following a clear line of argument, discussion and conclusions. The students are also able to identify scientifically valid sources of information and provide references in a given reference style using a reference software. Finally, the students are able to conduct collaborative work in an academic environment.

Lehr- und Lernmethoden:

Der Unterricht erfolgt durch partizipative Vorlesungen, Übungen und Feedback zu Beiträgen. Die Unterrichtsmethode umfasst Präsentationen und Gruppendiskussionen, die den Schülern helfen, die Durchführung einer wissenschaftlichen Forschung zu verstehen.

Medienform:

Literatur:

Das Modul arbeitet mit einem Hintergrundskript, in dem verschiedene Aspekte des wissenschaftlichen Schreibens behandelt werden.

Modulverantwortliche(r):

Walter T. de Vries wt.de-vries@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Scientific Paper Writing (Vorlesung, 1 SWS)

de Vries W [L], de Vries W (Bendzko T)

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

Modulbeschreibung

CIT3640001: Sanitätsausbildung | Sanitätsausbildung [Sanitätsausbildung]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 15	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 Erreichen der Lernergebnisse wird in einer benoteten, schriftlichen Prüfung ohne Hilfsmittel mit einem Umfang von 60 min geprüft. Die schriftliche Prüfung macht 40% der Abschlussnote aus. Voraussetzung für die Teilnahme an der schriftlichen Abschlussprüfung ist die erfolgreiche Absolvierung praktischer Leistungskontrollen zur Patientenversorgung sowie zur Reanimation im Kursverlauf, diese gehen mit jeweils 30% in die Abschlussnote ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorliegen eines Nachweises über einen aktuellen Erste-Hilfe-Kurs.

Inhalt:

Vitalfunktionen, Erkrankungen der Atmung und des Herzkreislaufsystems, Einführung in Aufbau und Funktion des Bewegungsapparates, Versorgung von Wunden und anderen Verletzungen, Versorgung von Sportverletzungen, Erkennen und Versorgen weiterer Erkrankungen (z.B. Herzinfarkt, Schlaganfall, temperaturbedingte Erkrankungen), Reanimation, Rechtliche Rahmenbedingungen im Sanitätsdienst, Vorgehen und Einsatztaktik in der Patientenversorgung

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind Studierende in der Lage, Notfallpatienten eigenständig zu versorgen. Hierzu notwendiges Wissen über Notfallbilder, Anatomie, Vitalfunktionen und eingesetztes Material kann wiedergegeben werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Theorieinhalte des Moduls werden überwiegend im Unterrichtsgespräch unter Zuhilfenahme von PowerPoint-Präsentationen und Verschriftlichung an der Tafel erarbeitet, gegebenenfalls finden auch Gruppenarbeiten statt. Die praktischen Fähigkeiten werden in Übungen sowie Fallbeispielen gefestigt. Kontinuierliche Wissensstandüberprüfungen finden in Form von Moodle-Quizzes statt.

Medienform:

Präsentationen (PowerPoint), Tafel, Fallbeispiele, Moodle-Quiz

Literatur:

ausgewählte Gesetzestexte, Videos und Fachartikel (Empfehlungen werden in der Veranstaltung genannt)

Modulverantwortliche(r):

Hayden, Oliver; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Kurs zum/zur Fachsanitäter*in (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Göppl M [L], Pawlik F, Klüpfel J, Budeus M, Göppl M

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

Modulbeschreibung

ED0038: Technik, Wirtschaft und Gesellschaft | Technology, Economy, Society [GT]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/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:

Die Modulprüfung besteht aus einer wissenschaftliche Ausarbeitung (7800-8200 Zeichen inkl. Leerzeichen) am Ende des Semesters, in der die Studierenden Forschungsliteratur im Hinblick auf soziotechnische Probleme auswerten, um die Entwicklung von Technik in sozialen, wirtschaftlichen und politischen Kontexten zu analysieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Für den Kurs sind keine besonderen Vorkenntnisse erforderlich.

Inhalt:

Der Kurs vermittelt eine Annäherung an die politischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Dimensionen der Entwicklung von Technik. Ausgewählte Beispiele aus Geschichte und Gegenwart werden analysiert, um zu sehen, wie technische Artefakte, Verfahren und Dienstleistungen entstehen. Unter welchen gesellschaftlichen Bedingungen, in welchen wirtschaftlichen Situationen und politischen Kontexten entsteht Technik? Wie wird sie diskutiert, implementiert, verändert oder verworfen?

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, exemplarisch die historischen Dimensionen von Technisierungsprozessen zu identifizieren und die Entstehung und Nutzung technischer Angebote in ihrer konkreten historischen Kontextgebundenheit zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Selbststudium, Case studies, Schreiben von kleineren thematischen Abhandlungen

Medienform:

elektronische Vorlesungsskripten, Präsentationen

Literatur:

- Nelly Oudshoorn and Trevor Pinch (Eds.), How Users Matter. The Co-Construction of Users and Technology. Cambridge, Mass. 2005.
- Gernot Rieder, Judith Simon and Pak-Hang Wong, Mapping the Stony Road Towards Trustworthy AI, in: Pelillo, Marcello and Scantamburlo, Teresa (Eds.), Machines We Trust: Perspectives on Dependable AI. Cambridge, Mass. 2021, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3717451> .
- Philip Scranton, Urgency, Uncertainty, and Innovation: Building Jet Engines in Postwar America, in: Management & Organizational History, 2006, 1:2, 127-157, <https://doi.org/10.1177/1744935906064096>.

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

ED0179: Technik, Natur und Gesellschaft | Technology, Nature and Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

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:

Prüfungsdauer (in min.): semesterbegleitende Online-Aufgaben.

Studienleistungen - Besuch der Vorlesung im Umfang von 2 SWS (2 SWS = 1 CP); - Lektüre von Texten (30 h = 1 CP); - Bearbeitung der drei Onlineaufgaben (30 h = 1 CP) Das Semester begleitend werden drei schriftliche Aufgaben zu Teilabschnitten des Vorlesungsinhaltes gestellt, die individuell zu bearbeiten sind. Die Aufgabenstellung erfolgt online. Bearbeitungszeit ist jeweils 7 Tage. Die Ergebnisse der Online-Aufgaben werden über TUMonline bekannt gegeben. Die Prüfungsnote wird aus den Ergebnissen der drei Online-Aufgaben gebildet. Eine Wiederholung in Form einer mündlichen Prüfung ist möglich; Voraussetzung hierfür ist die vorangehende Beteiligung an den Online-Aufgaben. Bei Nichtbestehen der Nachprüfung ist das gesamte Modul zu wiederholen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Wir leben in einer Zeit, in der die Technik nicht mehr als abgegrenztes Subsystem, sondern vielmehr als Superstruktur der Gesellschaft und des Lebens erfahren wird, die all ihre Existenz- und Erscheinungsformen durchdringt. Noch unlängst vorherrschende Vorstellungen von einer strikten Trennung zwischen Technik und Natur bzw. zwischen Technischem und Lebendigen sind obsolet geworden. Eine Vielzahl von Lebensprozessen läuft technisch vermittelt ab (Geburt, Tod, Bewegung, Ernährung usw.) und Entwicklungen wie die der Gentechnik zeugen davon, dass die Natur selbst in einen Zustand der technischen Reproduzierbarkeit überführt worden ist. In der

Vorlesung wird die Erosion der Grenzen zwischen Technik, Natur und Gesellschaft aufgezeigt und über ihre Konsequenzen für die Spielräume menschlichen Handelns nachgedacht.

Lernergebnisse:

TN sind in der Lage, unsere Vorstellungen von Technik und Natur als kulturelle Konstrukte zu analysieren, mit denen wir vor allem Aussagen über den Zustand unserer Gesellschaft und unser Selbstverständnis machen. Sie können darstellen, wie sich unsere Naturvorstellungen im Zuge des Übergangs zur prinzipiell nicht-nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweise der Moderne verändert haben.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Selbststudium, Schreiben von kleineren thematischen Abhandlungen

Medienform:

elektronische Skripten, Präsentationen

Literatur:

Radkau, Joachim, Natur und Macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt, München 2002,
Sieferle, Rolf Peter, Rückblick auf die Natur. Eine Geschichte des Menschen und seiner Umwelt, München 1997,
Bayerl, Günter, Prolegomenon der Großen Industrie. Der technisch-ökonomische Blick auf die Natur im 18. Jahrhundert, in: Werner Abelshauser (Hg.), Umweltgeschichte. Umweltverträgliches Wirtschaften in historischer Perspektive; acht Beiträge, Göttingen 1994, S. 29-56 pp.

Modulverantwortliche(r):

Zetti, Daniela; Prof. Dr.sc. ETH Zürich

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technik, Natur und Gesellschaft (Vorlesung, 2 SWS)

Reichenberger A (Goricki-Eickel T)

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

SOT60300: Kontextlehre WTG (ehem. Carl von Linde-Akademie) | Kontextlehre WTG (former Carl von Linde-Akademie)

SOT60301: Wissenschaft & Technik | Science & Technology

SOT603011: 1 Credit Module | 1 Credit Modules

Modulbeschreibung

CLA10349: Tech-Histories Alive | Tech-Histories Alive

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2002/03

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiums- stunden: 23	Präsenzstunden: 7

* 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 nehmen an dem Workshop „Oral History“ und dem Vorstellungsvortrag teil und verfassen entweder einen schriftlichen Bericht (1000 Wörter, unbenotet), indem sie die Inhalte des Vortrags wiedergeben und reflektieren, oder entwickeln ein Interviewkonzept, das anlässlich des Vorstellungsvortrags zur Anwendung gelangt.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

An der TU München werden seit 2007 herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich auch nach ihrem aktiven Dienst in besonderem Maße in Forschung und Lehre oder für die Universität im Ganzen engagieren, mit dem Ehrentitel TUM Emeriti of Excellence ausgezeichnet. Die hochkarätig besetzten Vorträge bieten Studierenden und Graduierten die Möglichkeit, an der reichhaltigen Forschungs- und Lehrerfahrung unserer Emeriti und Emeritae of Excellence teilzuhaben.

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer verfügen über Erfahrung, wissenschaftlichen Vorträgen (auch außerhalb ihrer Fachrichtung) zu folgen und die zentralen Thesen zu identifizieren. Sie sind in der Lage, sich in der Öffentlichkeit dem akademischen Rahmen gemäß zu artikulieren, persönliche Informationsdefizite durch Rückfragen zu schließen, Verbindungen zu eigenen Wissensbeständen herzustellen und Ergänzungen oder Einwände zur Sprache zu bringen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortragsreihe

Medienform:**Literatur:****Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Daniela Zetti

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

SOT603012: 2 Credits Module | 2 Credits Modules**Modulbeschreibung****CLA20201: Komplexe Systeme | Complex Systems**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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:

Die Studierenden zeigen in einer Präsentation zu Modellierungskonzepten oder fachspezifischen Anwendungen, dass sie die Grundbegriffe der Theorie komplexer Systeme verstehen und bei der Vermittlung fächerübergreifender Methoden adäquat anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:****Inhalt:**

Die Themen Komplexität und Komplexe Systeme sind ein hochaktuelles Forschungsgebiet in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Komplexe dynamische Systeme (z.B. Materialien, Strömungen, Wetter, Organismen, Populationen, Märkte, Gesellschaften) bestehen aus vielen Elementen (z.B. Moleküle, Zellen, Menschen), aus deren Wechselwirkungen neue Ordnungen und Strukturen, aber auch Instabilität und Chaos entstehen.

Können wir aus Chaostheorien, aus der Entstehung von Ordnung und Selbstorganisation in der Natur lernen, unsere technischen und sozialen Systeme zu steuern? Wo sind grundlegende Unterschiede in der Dynamik von Natur und Gesellschaft? Welche Konsequenzen ergeben sich für unser Handeln?

1. Grundbegriffe der Systemtheorie
2. Modellierung dynamischer Systeme in Natur-, Technik- und Sozialwissenschaften (Themenfelder: Evolution, Geist und Gehirn, Wirtschaft und Gesellschaft)
3. Philosophische Implikationen in Wissenschaftstheorie und Ethik

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer sind in der Lage Grundlagen der fachübergreifenden Systemforschung zu reproduzieren und anhand exemplarischer Themenfelder der Modellierung dynamischer Systeme in Natur-, Technik- und Sozialwissenschaften darzustellen. Insbesondere können sie ihre Erfahrungen in der interdisziplinären Vermittlung und Transformation fachspezifischen Wissens ausführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Referate, Selbststudium

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

CLA20704: Denken, Erkennen und Wissen | Thinking, Perceiving, and Knowing

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 37	Präsenzstunden: 23

* 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 Modulprüfung in Form eines Vortrags (Präsentation) abgeschlossen. Im Vortrag dokumentieren die Studierenden, dass sie zentrale Grundprobleme der Erkenntnistheorie verstanden haben und veranschaulichen können (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Das Seminar vermittelt einen historisch-systematischen Überblick der europäischen Klassiker der Erkenntnistheorie. Zentrale Fragen und Problemstellung der Erkenntnistheorie von der Neuzeit bis zur Gegenwart werden erarbeitet, zur Diskussion gestellt und bzgl. ihrer Relevanz für gegenwärtige Positionen in Wissenschaft und Gesellschaft eingeordnet.

Themenbereiche:

- neuzeitliche Erkenntnismodelle
- historisch-systematischer Überblick: Empirismus, Rationalismus, Idealismus, linguistic turn, pragmatic turn und naturalisierte Erkenntnismodelle

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer besitzen Grundkenntnisse über exemplarische Problemfelder der Erkenntnistheorie und verstehen Grundprobleme des Erkennens. Sie sind in der Lage, deren Relevanz für moderne Erkenntnis- und Wissenschaftskonzepte sowie für die Gesellschaft argumentativ einzuordnen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, textbasiertes Seminar, Referate, Gruppenarbeit, Diskussion, Selbststudium insbes.
Lektüre / Erarbeitung von Texten

Medienform:

Skripte / Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

PD Dr. Jörg Wernecke

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

PD Dr. Jörg Wernecke

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

Modulbeschreibung

CLA21106: Emergenz und komplexe Systeme | Emergence and Complex Systems

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2009/10

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 38	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:

In einer Präsentation stellen die Studierenden Konzepte von Emergenz dar und wenden diese auf Beispiele an (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

"More is different: das Ganze ist nicht mehr, sondern etwas Anderes als die Summe seiner Teile" (der Physiker und Nobelpreisträger Philip W. Anderson).

In den Natur- und Ingenieurwissenschaften und der Informatik wird der Emergenzbegriff vielfach, aber oft in ganz unterschiedlicher Weise verwendet. Dieses Seminar will zum besseren Verständnis und der kompetenten, nichttrivialen Verwendung dieses facettenreichen Begriffs beitragen. Auf Basis neuerer Publikationen soll die Geschichte des Emergenzbegriffs herausgearbeitet werden sowie philosophische und naturwissenschaftliche Perspektiven dargestellt werden. Das Ziel ist die kritische Sicht auf diesen so schillernden Begriff, denn „Emergence, largely ignored just thirty years ago, has become one of the liveliest areas of research in both philosophy and science" (M. Bedeau 2008).

Das Seminar gibt eine Übersicht über den Stand der Diskussion zum Emergenzbegriff und zu Emergenztheorien. Aktuelle Beispiele aus den Einzelwissenschaften legen die Basis, sich mit diesem Begriff eigenständig auseinanderzusetzen und neue Einsichten zu gewinnen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage emergente Phänomene auf Basis aktueller Theorien zu analysieren. Durch den interdisziplinären Ansatz können die Studierenden über Fachbereichsgrenzen hinaus relevante Fragen diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Textlektüre, Gruppenarbeit, Präsentation und Diskussion

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Sabine Thürmel

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

Modulbeschreibung

CLA21115: Philosophie der Mensch-Maschine-Beziehung | Philosophy of Human-Machine Interaction

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2014/15

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 38	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:

Die Studierenden bereiten eine Präsentation vor (Prüfungsleistung), in welcher sie aufzeigen, dass sie die unterschiedlichen Formen der Mensch-Maschine-Interaktion verstehen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Wie können die Interaktionen zwischen Menschen und Maschinen aussehen, wenn Letztere nicht bloße, allein vom Menschen zu steuernde Automaten sind? Welche Interaktionsformen sind – derzeit und in Zukunft – denkbar, möglich und erstrebenswert?

Zentrale Leitfragen des Seminars sind u.a.: Wie kommunizieren und interagieren Mensch und Computer/Maschine? Welche Grade und Modelle von Automatisierung, Kooperation und Autonomie menschlicher und technischer Agenten sind praktisch relevant, welche erkenntnistheoretisch begründbar, welche ergonomisch zu präferieren? Wie wird das Beziehungsgefüge von Mensch und Maschine ethisch bewertet, wie rechtlich normiert?

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar sind die Studierenden in der Lage, unterschiedliche Formen der Mensch-Maschine-Interaktion zu verstehen. Insbesondere können sie den derzeit zu beobachtenden Übergang von der Automatisierung zur Mensch-Maschine-Kooperation aus unterschiedlichen Perspektiven (z.B. ergonomisch, epistemologisch, ethisch) analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vergleichende Textanalyse und Textinterpretation, wissenschafts- und erkenntnistheoretische sowie ethische Analyse und Bewertung (methodische Elemente: Sprach- und Begriffsanalyse, Hermeneutik/Logik; problem-oriented learning)

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

LLMs and Human Language Use - Philosophical Questions Concerning Contemporary AI
(Seminar, 2 SWS)
Durt C

Mensch, Maschine und Interaktion (Subversive und konstruktive Beziehungen zwischen Mensch und Maschine) (Seminar, 1,5 SWS)

Tremmel S, Slanitz A

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

Modulbeschreibung

CLA21314: Einführung ins philosophische Denken | Introduction to Philosophical Thinking

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 38	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:

Das Modul wird in Form eines Referats (Textvorbereitung) oder eines Protokolls als Nachweis für ein problemorientiertes Textverständnis abgeschlossen. Voraussetzung für den Leistungsnachweis ist das Bearbeiten einer vorbereitenden Lektüre und Mitarbeit in Gruppenübungen und Diskussionen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Was ist Philosophie? Wie denken Philosophen? Wie argumentieren sie in ihren Texten? Wie kann man diese besser verstehen? Mittels der gemeinsamen Lektüre eines klassischen oder mehrerer Primärtexte zu einem Thema erhalten die TeilnehmerInnen einen Einblick in Probleme und Methoden der Philosophie, ihrer Bedeutung und Grenzen. Insbesondere in den Blick genommen werden dabei Probleme der modernen Natur- und Ingenieurwissenschaften wie:

- Wie ist sicheres Wissen möglich?
- Was ist Natur?
- Wo beginnt Leben?
- Wie können wir gerecht handeln?
- Wann sind wir frei?

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage

- eine erste Antwort auf die Frage nach der Philosophie zu geben.

- verschiedene Herangehensweisen zur Erschließung eines philosophischen Textes zu gebrauchen und insbesondere ein Exzerpt des Textes anzufertigen und entsprechende Thesen aufzustellen (Problematisieren, nicht Nacherzählen)
- einen Bezug zu aktuellen Problemen der technisierten Wissensgesellschaften herzustellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Seminar, Referate (Textvorbereitung) oder Protokolle, gemeinsame Lektüre und Textarbeit, Diskussionen, Selbststudium und insbesondere eigenständige Erarbeitung eines Themas, Gruppenarbeit, JiTT, Blended Learning

Medienform:

Tafelbilder, Präsentationen, Handouts, Moodlekurs

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Philosophische Argumente – eine Einführung in das philosophische Denken (Seminar, 1,5 SWS)

Ott M (Pereira Beloch L)

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

SOT603013: 3 Credits Module | 3 Credits Modules**Modulbeschreibung****CLA30202: Geist - Gehirn - Maschine | Mind - Brain - Machine**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/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:**Wiederholungsmöglichkeit:**

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:**Inhalt:**

Smarte Maschinen und lernfähige Programme bestimmen die Infrastruktur und steuern die immer komplexer werdenden Abläufe in unserer technisierten Welt. Ingenieure interessieren sich für Wahrnehmung, Denken und Bewusstsein, um Roboter mit Fähigkeiten der Selbstorganisation auszustatten. Damit werden uralte Menschheitsfragen nach Geist, Seele und Bewusstsein berührt, welche die Philosophie seit ihren Anfängen beschäftigen.

Wo stehen wir heute im Brennpunkt von Neurophilosophie, Informatik und Robotik? Wie verstehen die Kognitionswissenschaften (Cognitive Science) Intelligenz und Bewusstsein? Und welche Konsequenzen haben diese Konzepte für die Anwendung, beispielsweise bei der Analyse von Entscheidungsprozessen Human-centered Design?

Lernergebnisse:

Die Studierenden verfügen nach erfolgreicher Teilnahme über

- ein breites Verständnis von Konzepten des Geistes in verschiedenen Disziplinen wie Linguistik, Psychologie, Neurowissenschaften, Philosophie, Informatik und Anthropologie

- ein detailliertes Wissen über mindestens ein Beispiel für die Anwendung von Konzepten des Geistes, z. B. in Bezug auf die kognitiven Prozesse, die dem Nutzerverhalten im Rahmen des human-centered Design zugrunde liegen
- die Fähigkeit, akademisches Fachwissen durch den Einsatz verschiedener Präsentationstechniken zu vermitteln

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Slanitz, Alfred; Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CLA30210: Technikphilosophie | Philosophy of Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2010

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:

Im Rahmen einer Präsentation (30 min.) zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, auf Grundlage eines Textes ein technikphilosophisches Problem zu identifizieren und mit Bezug zum eigenen Fach sowie zu aktuellen Kontexten zu diskutieren (Prüfungsleistung 1). Durch Rekapitulationen (Zusammenfassung von Präsentation und Diskussionen) zeigen die Studierenden, dass sie Diskussionen nachvollziehen und dazu beitragen können (Prüfungsleistung 2).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Technikphilosophie fragt nach dem, was Technik ist, wie technische Gebilde entstehen können und welche Folgen deren Verwendung hat. Das Modul bietet eine Einführung in folgende Themenfelder:

1. Mensch - Technik - Natur
2. Wissenschaft und Technik
3. Kultur der Technik
4. Technik und Ethik

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer sind in der Lage, philosophische Probleme der Technik zu verstehen und einen Text insbesondere auf den implizierten Technikbegriff hin zu analysieren. Zudem verfügen sie über Erfahrungen in der interdisziplinären Vermittlung und Reflexion fachspezifischen Wissens. Sie

sind zudem in der Lage an Diskussionen zu technikphilosophischen Problemen in mündlicher und schriftlicher Form beizutragen und wesentliche Punkte darzustellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Textbasiertes Seminar, Referate, Diskussionen, Gruppenarbeit, Selbststudium insbes. Lektüre/ Erarbeitung von Texten, Online-Forum

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Fred Slanitz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technikphilosophie - Texte zur Einführung (Seminar, 2 SWS)

Slanitz A

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

Modulbeschreibung

CLA31214: Klassiker der Naturphilosophie | Classics of Natural Philosophy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	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:

Das Modul wird mit zwei Teilprüfungen abgeschlossen: 1) einem Referat (Textvorbereitung) oder Protokoll als Nachweis für problemorientiertes Textverständnis sowie 2) einem Essay (1000-1500 Wörter), in dem die Studierenden Aspekte des in den Natur- und Ingenieurwissenschaften vorausgesetzten Naturbegriffs analysieren

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lektüre eines klassischen Werkes oder mehrerer klassischer Texte beziehungsweise Textausschnitte zur Naturphilosophie.

Die Naturwissenschaften untersuchen in einem Zusammenspiel von Empirie und Modell den Gegenstand Natur, den sie – in der Regel mehr oder weniger unreflektiert – voraussetzen. Die Naturphilosophie versucht darüber hinausgehend die Bedingungen der Möglichkeit sowie die Voraussetzungen für die Konstituierung dieses Untersuchungsgegenstandes aufzuhellen.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage

- mindestens eine naturphilosophische Position in ausgewählten Aspekten darzustellen.
- wesentliche naturphilosophische Aussagen eines naturphilosophischen Textes zu identifizieren.
- Beziehungen zu heutigen wissenschafts- oder technikphilosophischen Problemen herzustellen.

- Teilaspekte des in den Natur- und Ingenieurwissenschaften jeweils vorausgesetzten Naturbegriffs aus einer bestimmten naturphilosophischen Perspektive zu charakterisieren

Lehr- und Lernmethoden:

Seminar, Referate (Textvorbereitung) oder Protokolle, gemeinsame Lektüre und Textarbeit, Diskussionen, Selbststudium (insbesondere eigenständige Erarbeitung eines Themas, Gruppenarbeit)

Medienform:

Tafelbilder, Präsentationen, Handouts, Moodlekurs

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Klassiker der Naturphilosophie - für Ingenieur- und Naturwissenschaftler (Seminar)

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

Modulbeschreibung

ED0038: Technik, Wirtschaft und Gesellschaft | Technology, Economy, Society [GT]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/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:

Die Modulprüfung besteht aus einer wissenschaftliche Ausarbeitung (7800-8200 Zeichen inkl. Leerzeichen) am Ende des Semesters, in der die Studierenden Forschungsliteratur im Hinblick auf soziotechnische Probleme auswerten, um die Entwicklung von Technik in sozialen, wirtschaftlichen und politischen Kontexten zu analysieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Für den Kurs sind keine besonderen Vorkenntnisse erforderlich.

Inhalt:

Der Kurs vermittelt eine Annäherung an die politischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Dimensionen der Entwicklung von Technik. Ausgewählte Beispiele aus Geschichte und Gegenwart werden analysiert, um zu sehen, wie technische Artefakte, Verfahren und Dienstleistungen entstehen. Unter welchen gesellschaftlichen Bedingungen, in welchen wirtschaftlichen Situationen und politischen Kontexten entsteht Technik? Wie wird sie diskutiert, implementiert, verändert oder verworfen?

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, exemplarisch die historischen Dimensionen von Technisierungsprozessen zu identifizieren und die Entstehung und Nutzung technischer Angebote in ihrer konkreten historischen Kontextgebundenheit zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Selbststudium, Case studies, Schreiben von kleineren thematischen Abhandlungen

Medienform:

elektronische Vorlesungsskripten, Präsentationen

Literatur:

- Nelly Oudshoorn and Trevor Pinch (Eds.), How Users Matter. The Co-Construction of Users and Technology. Cambridge, Mass. 2005.
- Gernot Rieder, Judith Simon and Pak-Hang Wong, Mapping the Stony Road Towards Trustworthy AI, in: Pelillo, Marcello and Scantamburlo, Teresa (Eds.), Machines We Trust: Perspectives on Dependable AI. Cambridge, Mass. 2021, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3717451> .
- Philip Scranton, Urgency, Uncertainty, and Innovation: Building Jet Engines in Postwar America, in: Management & Organizational History, 2006, 1:2, 127-157, <https://doi.org/10.1177/1744935906064096>.

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

ED00472: Geschichte der Technik in der Moderne I | History of Technology in Modern Times I

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

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:

Prüfungsdauer (in min.): 30.

Besuch der Vorlesung im Umfang von 2 SWS (2 SWS = 1 CP); Lektüre von Texten (30 h = 1 CP); mündliche Prüfung mit Vorbereitung des Vertiefungsthemas (30 h = 1 CP)

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In vier Teilen zu je einem Semester werden in dieser Vorlesung die wichtigsten Entwicklungen in der Geschichte der Technik von der Frühgeschichte bis in die Gegenwart in chronologischer Reihenfolge behandelt. Dieser Zyklus bietet sowohl unentbehrliches Grundlagenwissen wie auch eine theoretische und methodische Einführung in die Grundprobleme des Faches Technikgeschichte. Die Vorlesungen als Zyklus können auch einzeln besucht werden: Geschichte der Technik in Altertum und Mittelalter/in der Frühen Neuzeit/in der Moderne I/in der Moderne II.

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer erhalten einen Überblick zur Geschichte der Technik im Kontext der allgemeinen historischen Entwicklung. Sie sind in der Lage, Informationen und Quellen eigenständig aufzubereiten und zu bewerten. Sie können komplexe Sachverhalte und Argumentationen systematisch analysieren sowie klar und strukturiert vermitteln. Insbesondere entwickeln sie die Fähigkeit, fachspezifisches Wissen in übergreifende Zusammenhänge zu integrieren und interdisziplinär zu vermitteln.

Lehr- und Lernmethoden:

Vermittlung der Vorlesung mit multimedialer Unterstützung, elektronischem Skript und Literaturhinweisen zur Vertiefung

Medienform:

Skripte/Reader, Power-Point, Literatur zur Lektüre

Literatur:

Wird von Semester zu Semester aktualisiert bereit gestellt.

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

ED00473: Geschichte der Technik in der Moderne II | History of Technology in Modern Times II

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

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:

Prüfungsdauer (in min.): 30.

Besuch der Vorlesung im Umfang von 2 SWS (2 SWS = 1 CP); Lektüre von Texten (30 h = 1 CP); mündliche Prüfung mit Vorbereitung des Vertiefungsthemas (30 h = 1 CP)

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In vier Teilen zu je einem Semester werden in dieser Vorlesung die wichtigsten Entwicklungen in der Geschichte der Technik von der Frühgeschichte bis in die Gegenwart in chronologischer Reihenfolge behandelt. Dieser Zyklus bietet sowohl unentbehrliches Grundlagenwissen wie auch eine theoretische und methodische Einführung in die Grundprobleme des Faches Technikgeschichte. Die Vorlesungen als Zyklus können auch einzeln besucht werden: Geschichte der Technik in Altertum und Mittelalter/in der Frühen Neuzeit/in der Moderne I/in der Moderne II.

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer erhalten einen Überblick zur Geschichte der Technik im Kontext der allgemeinen historischen Entwicklung. Sie sind in der Lage, Informationen und Quellen eigenständig aufzubereiten und zu bewerten. Sie können komplexe Sachverhalte und Argumentationen systematisch analysieren sowie klar und strukturiert vermitteln. Insbesondere entwickeln sie die Fähigkeit, fachspezifisches Wissen in übergreifende Zusammenhänge zu integrieren und interdisziplinär zu vermitteln.

Lehr- und Lernmethoden:

Vermittlung der Vorlesung mit multimedialer Unterstützung, elektronischem Skript und Literaturhinweisen zur Vertiefung

Medienform:

Skripte/Reader, Power-Point, Literatur zur Lektüre

Literatur:

Wird von Semester zu Semester aktualisiert bereit gestellt.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Geschichte der Technik in der Moderne II: das 20. Jahrhundert (Vorlesung, 2 SWS)

Reichenberger A (Goricki-Eickel T)

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

SOT603015: 5 Credits Module | 5 Credits Modules**Modulbeschreibung****ED0141: Logik | Logic**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

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.): 90.

Das Modul wird mit einer Modulprüfung in Form einer Klausur abgeschlossen. Um die Lernziele zu erreichen, ist neben theoretischem Input und Eigenstudium auch aktive Mitarbeit im Rahmen der Lehrveranstaltung notwendig. Deshalb werden Mid-Term-Leistungen angeboten, die - als Anreiz für die Studierenden - zu einer Verbesserung der Bewertung der Modulprüfung führen können. Mögliche Mid-Term-Leistungen sind: Referat, Gespräch, Protokoll/Rekapitulation, Essay, Mitarbeit in der Präsenzzeit und in Online-Foren, Übungs-/Hausaufgaben. Art und Umfang der vorgesehenen Mid-Term-Leistungen werden in der Beschreibung der Lehrveranstaltung veröffentlicht. Die Mid-Term-Leistungen werden nicht benotet. Werden die Mid-Term-Leistungen vollständig erbracht, verbessert sich die Modulnote um 0,3, wenn dies auf Grund des Gesamteindrucks den Leistungsstand des Studierenden besser kennzeichnet und die Abweichung auf das Bestehen der Prüfung keinen Einfluss hat. Bestandene Mid-Term-Leistungen werden bei der Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung berücksichtigt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Logik untersucht Fragen wie: Was ist ein korrektes Argument? Was ist ein zulässiger Schluss? Was ist ein Beweis? Was ist eine formale Sprache? Was ist eine Struktur? Was ist eine Theorie und ein Modell einer Theorie? Was kann ein formales System leisten und was nicht? Was kann

algorithmisch berechnet werden und was nicht? Was sind die Grundlagen der Mathematik und der Informatik?

Das Modul bietet eine allgemeine Einführung in die Logik, die diesen Fragen exemplarisch nachgeht.

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer sind in der Lage, grundlegende Begriffe der Logik und ihre formale mathematische Darstellung zu verstehen. Sie können zwischen Syntax und Semantik unterscheiden und diese Konzepte in Problemanalysen anwenden. Sie haben ein vertieftes Verständnis von Argumentieren und Modellieren erworben und können dadurch allgemein komplexe Sachverhalte besser analysieren und darstellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Gruppenarbeit, Selbststudium, Übungen

Medienform:

Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Oliver Deiser (deiser@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Propositional and First-Order Predicate Logic (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Centrone S

Propositional and First-Order Predicate Logic (Exercise) (Übung, 2 SWS)
Centrone S (Anishchenko M)

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

SOT603016: 6 Credits Module | 6 Credits Modules

Modulbeschreibung

SOT56307: Philosophie der Künstlichen Intelligenz: Schlüsseltexte | Philosophy of Artificial Intelligence: Key Readings

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: 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:

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Philosophy of Artificial Intelligence. Classical Readings in the Phenomenology of AI (Seminar, 3 SWS)

Centrone S

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

Modulbeschreibung

SOT56401: Applied Philosophy of Quantum Theory | Applied Philosophy of Quantum Theory

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 150	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:

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(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](#).

SOT60302: Medien & Öffentlichkeit | Media & the Public

SOT603021: 1 Credit Module | 1 Credit Modules

Modulbeschreibung

CLA10029: Writer's Lab | Writer's Lab

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiums- stunden: 22	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:

Die Studierenden zeigen in einer Textprobe (3-5 Seiten) für das online Lektorat, dass sie korrekte Zitiersysteme, Literaturnachweise und Argumentationsstrukturen umsetzen können (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Ob wissenschaftliche Ausarbeitung, Exposé, oder Artikel in einer Fachzeitschrift: Schreibkompetenz ist ein Erfolgsfaktor. Die erste Sitzung des Workshops führt an das Schreiben und Strukturieren wissenschaftlicher Texte heran. In der Zeit bis zur zweiten Sitzung steht Ihnen die Referentin für ein Feedback zu individuellen Texten per E-Mail zur Verfügung. Die abschließende Sitzung dient dazu, allgemein wiederkehrende Problematiken zu besprechen sowie Tipps zum Sprachstil und Layout zu vermitteln.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- Zitiersysteme zu unterscheiden und Literaturnachweise im eigenen Text formal richtig aufzuschreiben
- unterschiedliche wissenschaftliche Argumentationsstrukturen anzuwenden

- wissenschaftliche Sprache hinsichtlich Stil und Lesbarkeit zu optimieren
- sich in kleinen Gruppen Feedback auf die eigenen Texte zu geben

Lehr- und Lernmethoden:

Dozentenvortrag, praktische Textübungen, individuelles Online-Lektorat

Medienform:

Literatur:

Schneider, W. (2010). Deutsch für junge Profis – wie man gut und lebendig schreibt, Berlin: Rowohlt.

Kruse, O. (2007). Keine Angst vorm leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium, Frankfurt/New York: Campus.

Esselborn-Krumbiegel, H. (2002). Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben, Paderborn u. a.: Schöningh.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Writer's Lab - Scriptorium (Workshop, ,5 SWS)

Uecker K

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

Modulbeschreibung

CLA10269: Kommunikation und Persönlichkeit | Communication and Personality

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2011

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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:

Studierende zeigen die Bereitschaft, konkrete eigene fragliche Kommunikationssituationen einzubringen und gegebenenfalls zu inszenieren (Studienleistung). In einer Klausur zeigen die Studierenden, dass sie die verschiedenen Voraussetzungen für gelungene Kommunikation verstehen und bestimmte Kommunikationsmuster unterscheiden können (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

„Man kann nicht nicht kommunizieren“ (P. Watzlawick) – Kommunikation ist also keine Kompetenz neben anderen, Kommunikation geschieht immer. In ihr kommt unsere Persönlichkeit zum Ausdruck und die unterschiedlichen Weisen, wie wir mit Menschen und auch Dingen in Beziehung stehen. Kommunikation und Beziehungsgestaltung sind zentrale Faktoren für die persönliche Lebensqualität und sie entscheiden wesentlich über den Erfolg und die Zufriedenheit in beruflichen Belangen.

Der Workshop bietet zum einen grundlegende und praxisnahe Einsichten der Kommunikationspsychologie, zum anderen ermöglicht er ein vertieftes Verständnis der eigenen Persönlichkeit in der Dynamik von Beziehungen und in Arbeitsstrukturen.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Kommunikation in ihrer Vielschichtigkeit zu verstehen
- zentrale Aspekte gelingender Beziehung und klärender Kommunikationsgestaltung anzuwenden

- eigene Kommunikationsmuster zu identifizieren
- das Entwicklungspotenzial im eigenen Kommunikationsverhalten zu erfassen und umzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Präsentation und Diskussion

Erlebnisaktivierende Inszenierung von Kommunikationssituationen

Supervisorisches Coaching zur Klärung von Fragen aus eigenen Kommunikationssituationen der TeilnehmerInnen

Feedback im Rahmen der Gruppe.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Standing, Voice and Communication - für Frauen (Ausgestattet mit Ausstrahlung und einer Stimme, die trägt) (Workshop, 1 SWS)

Herrmann A

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

Modulbeschreibung

CLA10348: Schreiben Sie sich erfolgreich | Become Successful Through Writing

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiums- stunden: 8	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:

In einem Textentwurf zeigen die Studierenden, dass sie einen Text so aufbauen, strukturieren und formulieren können, dass er seinen Zweck erfüllt. Die Studierenden sind in der Lage zeitnah und selbstständig einen adequaten Text zu verfassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Eine klar strukturierte E-Mail, ein spannendes Protokoll, eine brillant formulierte wissenschaftliche Veröffentlichung. Mit souveränen Texten überzeugen Sie Professoren, Dozenten und Kollegen. Ein guter Schreibstil unterstützt Sie bei Ihrer späteren beruflichen Karriere. In diesem Workshop lernen Sie kurz schreiben, verständlich schreiben, strukturiert schreiben, schnell schreiben. Alles, worauf es beim Schreiben ankommt, ganz gleich für wen oder in welcher Situation Sie einen schriftlichen Text verfassen. Schreiben ist ein Handwerk, das auch Sie in diesen zwei Workshop-Tagen erlernen können. Ziel ist es, dass Sie mit Freude und Spaß formulieren, dann werden Sie auch Ihre Leser für sich gewinnen.

Bitte bringen Sie zu der Veranstaltung Ihr eigenes Notebook mit.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, einen Text flüssig zu verfassen. Sie wissen, wie sie einen Text aufbauen und formulieren. Wie sie ihre Leser am besten erreichen und

für die Inhalte interessieren. Ganz gleich ob es sich um einen wissenschaftlichen Text, eine E-Mail, ein Protokoll oder ein Bewerbungsschreiben handelt.

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Fred Slanitz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CLA10412: Technical Writing (Engineer Your Text!) | Technical Writing (Engineer Your Text!)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: 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:

For their coursework (=immanent examination), students may choose between writing a short persuasive essay or a proposal (max. 1000 words); alternatively, they may compile a scientific abstract for a (hypothetical) paper (max. 250 words) or their thesis (max. 500 words). It is particularly important that students show sensitivity for different audiences and demonstrate their developed knowledge about argumentational structures in the chosen assignment.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Students require adequate English skills (intermediate to post-intermediate).

Inhalt:

Fuel your studies by the alternative energy of this workshop. Maximize your skills to write. Increase your writing efficiency. Use sustainable strategies and quality tools. Learn to write TUM (Technical, Understandable, Manageable) documents.

This course will focus on the fundamentals of text manufacturing: materials, processes, designs, assembly methods, quality management, and performance monitoring.

Lernergebnisse:

By the end of the course, you are expected to be able to

- identify the role of psychological factors in writing and reading.
- recognize the needs of different audiences.
- show sensitivity to usability demands.
- analyze technical documents and locate features of best-practice writing.

- organize and manage your own writing.

Lehr- und Lernmethoden:

The workshop uses a constructivist approach to document analysis and text production based on recent academic literacy research. Cooperative learning methods like discussions, small group work, peer review, some direct instruction, and the independent work of the students ensure the diversity of knowledge transfer.

Medienform:

Flipcharts, exercise portfolio, Moodle

Literatur:

Gopen, G. D. and Swan, J. A. (1990). The science of scientific writing. American Scientist, 78:57-63. Please access this article in advance at: <http://www.americanscientist.org/issues/feature/the-science-of-scientific-writing>

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Engineer Your Text! (Technical Writing for People Who Want More) (Workshop, 1 SWS)

Balazs A

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

Modulbeschreibung

CLA10626: Wissenschaft in der Öffentlichkeit | Communicating Science

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2002/03

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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 Modulprüfung besteht aus einem Essay, in dem die Studierenden die ein Beispielthema aus Wissenschaft und Technik zielgruppen- und mediengerecht darstellen und erklären.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Zeitung, Internet oder Science Center: Es gibt viele Gesichter der Kommunikation zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. Welche konkreten Möglichkeiten der Vermittlung gibt es?

Welche Herausforderungen stellen sich in der Kommunikation zwischen Wissenschaft, Medien, Politik und Öffentlichkeit? Wie beschreiben Sie ihre wissenschaftliche Arbeit verständlich? Wie lassen sich komplexe Sachverhalte interessant aufbereiten? Wie wird die gesellschaftliche Relevanz wissenschaftlicher Themen dargestellt?

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, wichtige Aspekte der Wissenschaftskommunikation zu erkennen und deren Probleme zu analysieren. Zudem sind die Studierenden in der Lage Möglichkeiten zur Vermittlung von Wissenschaft und Öffentlichkeit zu diskutieren bzw. zu erklären.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Präsentation, Übungen, Gruppenarbeit

Medienform:

Literatur:

M.-D. Weitze, W. M. Heckl: Wissenschaftskommunikation - Schlüsselideen, Akteure, Fallbeispiele. Springer-Verlag, 2016.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wissenschaft kommunizieren (Verständliche Texte, kontroverse Dialoge und mehr) (Workshop, 1 SWS)

Weitze M

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

Modulbeschreibung

CLA11123: Videos selber machen | How to Produce Your Own Videos

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2014/15

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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 Studierenden erstellen ein Filmkonzept und zeigen erlernte Fähigkeiten im drehen und schneiden von Filmsequenzen, welche schließlich zu einem Video fertiggestellt werden (Prüfungsleistung, unbenotet).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Auf YouTube werden jede Minute mehr als 100 Stunden Videomaterial hochgeladen. Auch auf klassischen Websites finden sich immer mehr Bewegtbildinhalte. Dank günstiger Consumer- und Handy-Kameras, frei zugänglicher Schnitt-Software und leistungsstarker Computer und Datenleitungen wird es immer einfacher, Videos herzustellen und zu veröffentlichen. Videos sind zu einem etablierten und zeitgemäßen Kommunikationsmittel geworden.

Wie können sich angehende Wissenschaftler diesen Trend zunutze machen? Wie gelingt es, wissenschaftliche Arbeit mit Hilfe von Videos anschaulich darzustellen? Wie kann man seine Botschaft möglichst einfach visualisieren?

Im Workshop werden die grundlegenden Anforderungen an ein erfolgreiches Video definiert: von der Idee zum Konzept, vom Dreh zum Schnitt. An konkreten Projekten erarbeiten die Studierenden ihre eigenen Filme. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der inhaltlichen Gestaltung. Es ist den Studierenden freigestellt, welche Kamera und welches Schnittprogramm sie nutzen.

Bitte bringen Sie eine Digitalkamera oder ein Smartphone mit Videofunktion mit.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, ein gutes von einem schlechten Video zu unterscheiden. Sie können die Bereiche Konzeptionierung, Kamera und Schnitt anwenden und wissen, wie ein erfolgreiches Video entwickelt wird. Darüberhinaus sind sie in der Lage selbst ein Video zu erstellen, welches professionellen Kriterien an Inhalt, Visualisierung und Sprache folgt.

Lehr- und Lernmethoden:

Erster Tag: Einführung, Vorstellung und Diskussion ausgewählter Video-Beispiele, Praxisübungen mit der Kamera, Erarbeitung von konkreten Video-Projekten

Zweiter Tag: Vorstellung und Analyse der erstellten Konzepte und Videos

Medienform:**Literatur:****Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Videos selber machen (Wie Sie mit Bewegtbild sich und Ihre Inhalte besser verkaufen können)
(Workshop, 1 SWS)

Fuchs M

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

SOT603022: 2 Credits Module | 2 Credits Modules

Modulbeschreibung

CLA20267: Kommunikation und Präsentation | Communication and Presentation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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:

In Präsentationssequenzen (15-20 Min.) zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind die erarbeiteten Aspekte überzeugender Kommunikation und Präsentation anzuwenden.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Kommunikation meint in der Regel die dialogische Kommunikation. Gemeinsam werden förderliche und hinderliche Verhaltens- und Kommunikationsweisen anhand der folgenden Inhalte erarbeitet:

- Grundlagen der Kommunikation
- Konstruktives Feedback
- Effektive und zielgerichtete Gesprächsführung

Mit ausgewählten Übungen haben Sie Gelegenheit Ihre Kommunikationskompetenz zu erproben und zu entwickeln.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage kompetenter zu kommunizieren und wirkungsvoller zu präsentieren. Sie kennen zudem die Inhalte für überzeugende Präsentationsfähigkeit:

- Aspekte der verbalen und nonverbalen Kommunikation

- Aufbau einer Präsentation
- Visualisierung der Inhalte
- Aktivierung der Zuhörer

In gezielten Präsentationssequenzen bekommen Sie die Möglichkeit, Ihre Souveränität und Überzeugungskraft konkret zu trainieren und von der Gruppe Feedback zu erhalten.

Lehr- und Lernmethoden:

Ausarbeitung der Präsentationsinhalte (Kurzpräsentation), Präsentationstraining mit Medieneinsatz im Plenum, Einzelarbeit, Gruppenarbeit, Trainerinput, Feedback (mündlich und schriftlich).

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Rhetoric and Argumentation. An Academic Talking Lab (Workshop, 1,5 SWS)

Martinez Gómez J

Kommunikation und Präsentation - Innenstadt (Workshop, 1,5 SWS)

Zeus R (Brea R, Rummeld-Rodenbach M)

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

Modulbeschreibung

SOT62301: Projekt: Wissenschaft, Kunst, Öffentlichkeit - Neue Formen der Wissensvermittlung | Project: Science, Art and Society - New Ways of Communicating Knowledge

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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:

In mündlicher und schriftlicher Projektarbeit (z. B. Projektskizzen und Konzeptpräsentationen, schriftliche Pitches) zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, komplexe wissenschaftliche Inhalte verständlich, anschaulich und zielgruppenorientiert zu vermitteln und (gestalterisch) umzusetzen, unterschiedliche Realisierungsformate hinsichtlich ihrer konkreten Tauglichkeit für ein spezifisches Thema zu bewerten und ein Konzept für die Umsetzung eines Formats hinsichtlich seiner Zielsetzung, Methoden und seiner Machbarkeit darzustellen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Komplexe wissenschaftliche Inhalte spannend und verständlich an die Öffentlichkeit zu vermitteln, ist wichtiger denn je. Lernorte wie das BIOTOPIA Lab im Botanischen Garten München oder das Design Museum Die neue Sammlung geben Raum für den interdisziplinären Austausch: Mit verschiedenen Bildungs- und Vermittlungsangeboten wie Erlebnispfad, Workshop, digitalen Programmen wie Lab@Home, Podcast, Citizen Science, Science Slams und anderen Veranstaltungen mit hoher Interaktivität bieten sie die Möglichkeit, Wissen neu und anders zu kommunizieren, innovative Bildungsformate zu entwickeln und dabei Interesse für die MINT-Fächer zu wecken.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme haben die Studierenden ihre praktischen Kenntnisse in der Wissensvermittlung erweitert und neue methodische sowie kommunikative Kompetenzen erworben. Insbesondere sind sie in der Lage, komplexe wissenschaftliche Inhalte anschaulich, verständlich und zielgruppenadäquat zu vermitteln, unterschiedliche Formate der Wissensvermittlung an der Schnittstelle zu Kunst und Design hinsichtlich ihrer konkreten Tauglichkeit für ein spezifisches Thema zu bewerten und ein Konzept für die praktische Umsetzung eines Formats hinsichtlich seiner Zielsetzung, seiner Methoden und der nötigen Ressourcen professionell darzustellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Der Kurs ermöglicht es Studierenden aus unterschiedlichen Fachdisziplinen, gemeinsam mit Expertinnen und Experten innovative Formate für die Wissensvermittlung und Bildungsarbeit zu entwickeln. Dabei werden im Kurs unterschiedliche Formate der Wissenschaftskommunikation erarbeitet durch:

- interdisziplinäre Projekt- und Gruppenarbeit,
- anwendungsorientierte und praxisnahe Erarbeitung von Ideen und Konzepten zur innovativen Wissenschaftsvermittlung/Wissenstransfer in die Gesellschaft,
- zielorientierte Entwicklung von Prototypen bzw. Vorführ-/Experimententwicklung,
- erfahrungsbasiertes Lernen und Challenge Based Learning,
- Experimentieren und Präsentieren,
- Erlernen von agilen Arbeitsmethoden,
- Feedback aus der Gruppe und durch Mentorat,
- Evaluation

Im Kick-Off Meeting werden die Themen zu den Einzelprojekten vergeben.

Medienform:

Expert:inneninput, Präsentationen, Teamwork, Projektarbeit

Literatur:

Ed Yong: The best American Science and Nature Writing, 2021

Reinventing the Museum: Relevance, Inclusion, and Global Responsibilities, 2023

Nicholas Thomas: The return of curiosity: what museums are good for in the 21 century, 2016

Marc-Denis Weitz, Wolfgang M. Heckl: Wissenschaftskommunikation - Schlüsselideen, Akteure, Fallbeispiele, 2016

Neil McGregor: Eine Geschichte der Welt in 100 Objekten, 2015

Wolfgang Heckl: Die Welt der Technik in 100 Objekten, 2022

ZEIT-Edition: Bibliothek des Wissens, Faszinierende Wissenschaft, leidenschaftlich erzählt

Modulverantwortliche(r):

Slanitz, Alfred; Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Pop-up Show, DIY Lab, Infogame, Wissens-Dating: Gestalte neue Formen der Wissensvermittlung für das Science Communication Lab im Deutschen Museum! (Workshop, 2 SWS)

Rehwagen U, Passola i Lizandra E

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

SOT603023: 3 Credits Module | 3 Credits Modules**Modulbeschreibung****MCTS0036: Moderation (RESET) | Moderation (RESET)***How to guarantee efficient group discussions and moderation*

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 68	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:

Students must submit a research paper (2000 to 3000 words) in which they demonstrate that they have gained a deeper understanding of successful moderation. They do so by analysing a case or reflecting their own and other's communication patterns and behaviour in group discussions and moderation situations. In the paper, students demonstrate that they have acquired a greater awareness for communication challenges and barriers with different stakeholders, as well as an empathic and also assertive communication attitude. Furthermore, they show that they are able to apply effective communication techniques for the creation and maintenance of respectful and results-oriented group discussions, and also to learn from experience and - if necessary or advisable - to modify critical group communication patterns.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

This Skills module is aimed at students currently enrolled in the M.A. program 'Responsibility in Science, Engineering and Technology'. Students from other English-language MA programs can apply to join the respective course provided there is sufficient space available.

Inhalt:

It is a major challenge to communicate effectively with and to different stakeholders within the STS/RRI context (in project meetings, planning processes or field activities), especially when targeting the change of paradigms and behaviour. Involving different stakeholders such as fellow researchers and partners but also decision makers, entrepreneurs, and civil society in productive, interactive inter- and transdisciplinary meetings is a challenge and requires an informed and skilled

intervention of the moderator. Relevant concepts for these interventions will be discussed and necessary skills will be trained.

Lernergebnisse:

This module is dedicated to the challenges of successful communication in multi-stakeholder environments. Participants will acquire the following skills needed to support and moderate meetings and discussions (involving 3-20 participants) effectively and guarantee consistent outcomes:

- awareness for communication challenges and barriers with different stakeholders
- empathic and at the same time assertive communication attitude in moderation situations
- application of effective moderation techniques (e.g. active listening, rephrasing, question techniques, establishing rapport)
- ability to use these techniques for the creation and maintenance of respectful and result-oriented group discussions
- ability to learn from experience and - if necessary or advisable - to modify critical group communication patterns

Lehr- und Lernmethoden:

Lectures to transfer knowledge about moderation and mediation; interactive exercises and simulations (role plays) to train group communication and moderation techniques

Medienform:

Whiteboard, flip chart, exercise sheets, exercises, role plays, films

Literatur:

MOORE, Ch. (2014). The Negotiating Process - Practical Strategies for Resolving Conflict.- 4th revised Edition; Jossey-Bass Publishers. San Francisco, CA, USA.

FISHER, R. & Ury, W. (2012). Getting To Yes: Negotiating Agreement Without Giving In. 3rd revised Edition (1st Ed. 1983). Penguin Books. New York, NY, USA.

SCHULZ v. THUN, F. (2004) Seven Tools for Clear Communication: The Hamburg Approach in English Language; Arbeitsgruppe Beratung und Training, Fachbereich Psychologie; 69 p.

Modulverantwortliche(r):

Bauer, Victoria; M.A.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Facilitation Skills for Transdisciplinary Work Processes (Workshop, 1,5 SWS)

Schmitt S

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

Modulbeschreibung

CLA32400: Medien, Wissenschaft, Technik: Digitales Museumsprojekt | Media, Science, Technology: Digital Museum Project

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 75	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:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Slanitz, Alfred; Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

MCTS0053: Intercultural Communication | Intercultural Communication

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

Modulniveau: 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:

Students give a 15-minute presentation, in which they demonstrate their knowledge of key intercultural communication concepts in a clear and concise manner, and their comprehension of how culture and other factors influence and shape communication. Furthermore, they show their ability to analyze intercultural encounters, communication styles and critical incidents and that they are familiar with strategies and techniques to improve communication. After the presentation, the examiner/lecturer and the audience have 10 minutes to pose questions on the topic of the presentation, which the examinees are expected to answer knowledgeably and concisely.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

This Skills module is aimed at students currently enrolled in the M.A. program 'Responsibility in Science, Engineering and Technology'. Students from other English-language MA programs can apply to join the respective course provided there is sufficient space available.

Inhalt:

In today's global and increasingly interdisciplinary environment, the success of ventures in almost any field requires an understanding of intercultural communication and cooperation. This module provides students with key concepts of intercultural communication and insights into how people from different backgrounds interact with each other. Based on the assumption that communication situations in international business and research settings are influenced by various factors including national, organizational and professional cultures, new media and technologies as well as the communicators' personalities, students learn to analyze and understand these factors. Furthermore, they develop greater self-awareness of their own cultural behavior and communication style and acquire strategies and techniques to improve their communication skills.

Lernergebnisse:

Upon successful completion of the module, students:

- have knowledge of key concepts in Intercultural Communication Theory
- understand how culture and other factors influence and shape communication
- are able to analyze and evaluate intercultural encounters and critical incidents
- can analyze different communication styles
- have greater self-awareness of their own cultural behavior and communication style
- are familiar with strategies and techniques to improve their communication skills

Lehr- und Lernmethoden:

Classroom activities are tailored to the topics of the respective course and include lectures, reading activities, in-class discussions of key texts, talks and case studies, group work, simulation activities, communication exercises and student presentations. Students are expected to read and analyze key literature and case studies in order to familiarize themselves with fundamental concepts in Intercultural Communication Theory. Furthermore, they engage in discussions, simulation activities and communication exercises in order to understand how culture and other factors influence and shape communication, to analyze and evaluate intercultural encounters, and to learn about and apply strategies and techniques to improve their communication skills. Giving a presentation trains students to present their findings in a clear and concise manner.

Medienform:

Texts, case studies, slide presentations, videos and audio tracks, flipchart/whiteboard, worksheets, Moodle

Literatur:

A reading list will be provided at the beginning of the semester.

Modulverantwortliche(r):

Bauer, Victoria; M.A.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Interpersonal Business Communication Skills (Workshop, 2 SWS)

Crail T

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

SOT603024: 4 Credits Module | 4 Credits Modules

Modulbeschreibung

ED0312: Wissenschafts- und Technikkommunikation (für Lehramt) | Science and Technology Communication (for Lectureship)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2014/15

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 83	Präsenzstunden: 37

* 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 der Form einer wissenschaftlichen Ausarbeitung (Essay), einschließlich eines mündlichen Vortrags, in der die Studierenden das Verständnis von Problemen und Möglichkeiten der Wissenschafts- und Technikkommunikation und die Fähigkeit zur Anwendung von Techniken für eine zielgruppengerechte Kommunikation unter Beweis stellen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Zeitung, Internet oder Science Center: Es gibt viele Gesichter der Kommunikation zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. Immer mehr Wissenschaftler stellen sich auch dem „Dialog auf dem Marktplatz“. Welche Möglichkeiten der Vermittlung gibt es? Welche Herausforderungen stellen sich in der Kommunikation zwischen Wissenschaft, Medien, Politik und Öffentlichkeit? Wie kann ich als Wissenschaftler meine eigene Arbeit verständlich beschreiben? Wie lassen sich komplexe Sachverhalte interessant aufbereiten? Wie wird die gesellschaftliche Relevanz wissenschaftlicher Themen dargestellt?

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, Probleme und Möglichkeiten der Wissenschafts- und Technikkommunikation zu verstehen und Techniken für eine effektive Kommunikation anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Vortrag und Präsentationen des Dozenten, Einzel- und Gruppenarbeit zu praktischen Beispielen, Referaten zu historischen, didaktischen und sozialwissenschaftlichen Perspektiven. Aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen.

Medienform:

PowerPoint, Filmausschnitte, Übungsaufgaben, Skriptum

Literatur:

Winfried Göpfert (Herausgeber): Wissenschafts-Journalismus: Ein Handbuch für Ausbildung und Praxis. Econ-Verlag, 2006.

Carsten Könneker: Wissenschaft kommunizieren, Wiley-VCH 2012.

Marc-Denis Weitze, Wolfgang Heckl: Wissenschaftskommunikation - Schlüsselideen, Akteure, Fallbeispiele, Springer 2015.

Modulverantwortliche(r):

Heckl, Wolfgang; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wissenschaftskommunikation im Deutschen Museum: Texte im Museum (Seminar, 2 SWS)

Heckl W [L], Weitze M

Wissenschaftskommunikation im Deutschen Museum: Texte im Museum (Seminar, 2 SWS)

Heckl W [L], Weitze M

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

SOT60303: Politik & Wirtschaft | Politics & Business

SOT603031: 1 Credit Module | 1 Credit Modules

Modulbeschreibung

CLA10226: Meaningful Project Management | Meaningful Project Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2002/03

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: 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:

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

CLA10445: Verhandlungsführung | Approaches to Negotiation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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:

Studierende analysieren und bewerten in einem (unbenoteten) Bericht im Umfang von 1000 - 1500 Worten ihre eigenen Verhandlungsstrategien.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Erfolgreich verhandeln heißt, das zu erreichen, was in einer bestimmten Situation möglich ist. Ob es um das Gehalt im neuen Job, den Preis für einen Gebrauchtwagen oder das gemeinsame Urlaubsziel mit dem Partner geht. Oft sind wir ratlos, wenn der Verhandlungspartner geschickt ausweicht, eisern auf seiner Position beharrt oder uns einfach klare und überzeugende Argumente fehlen.

Im Workshop werden u.a. folgende Themen behandelt:

- sieben Phasen einer Verhandlung
- Hart in der Sache – Weich zur Person: Harvard Prinzipien der Verhandlung
- überzeugend argumentieren
- Chancen und Risiken unterschiedlicher Verhandlungsstrategien
- Verhandlungstaktiken
- Verhandlungsethik

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- ihren eigenen Gesprächsführungsstil zu reflektieren

- ihr Verhandlungsgeschick durch systematisches Vorgehen, die Berücksichtigung weicher Faktoren und den routinierten Einsatz von Gesprächstechniken zu verbessern.

Lehr- und Lernmethoden:

Verhandlungsübungen nach Bedarf der Teilnehmer/innen, Trainerinputs mit hohem Visualisierungsanteil, Kleingruppenarbeit, Verhandlungsübungen mit konkreten Rollenvorgaben, Soziometrie, Aktivierungsübungen, Analyse von Filmszenen.

Medienform:

Flipchart, Pinwand, Moderationsmaterial, Aufgabenblätter, DVD, Beamer, Fotoprotokoll; Skript

Literatur:

Das Harvard-Konzept, Roger Fisher; Verhandeln nach Drehbuch; Agnes Kunkel

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Verhandlungsführung (Verhandeln nach Drehbuch) (Workshop, 1 SWS)

Strohmeyer U

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

Modulbeschreibung

CLA10450: Wenn aus Ingenieuren Manager werden | When Engineers Become Managers

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiums- stunden: 18	Präsenzstunden: 12

* 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 Rahmen einer Fallstudie (3-5 Seiten) oder durch das Vorbereiten einer Präsentation (10-15 Min.) beschreiben die Studierenden, welche komplexen Problemstellungen im Management zu erwarten sind, und stellen hierzu Lösungsvorschläge vor (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

In den Ingenieur-Disziplinen gibt es für die meisten Aufgabenstellungen erprobte Theorien, Näherungsverfahren und Simulationsansätze. Im Management ist dies anders. Es gibt keine geschlossene, umfassende Theorie; allenfalls Ansätze für isolierte, begrenzte Themenbereiche. In dem Workshop werden bewährte Methoden und Instrumente für Standardsituationen vorgestellt, zusammen mit neuen, bisher nicht veröffentlichten Ansätzen zur Geschäftsoptimierung (Winning Business Models). Besonderen Raum nehmen die Themen Soft Skills und Veränderung ein. In diesem Zusammenhang wird ein neues Charakterstruktur-Ebenen Modell vorgestellt. Ausgewählte Themen werden in Arbeitsgruppen vertieft, die Ergebnisse werden von den Teilnehmern vorgetragen.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar sind die Studierenden in der Lage Antworten auf zwei relevante Fragen zu geben:

- was erwartet mich in der Managementpraxis?
- welche Instrumente kann ich für die Lösung typischer Managementprobleme einsetzen?

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag; offener Dialog; Gruppenarbeit; Präsentation; Erfahrungsberichte von Dozenten und Teilnehmern

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wenn aus Ingenieuren Manager werden (Workshop, ,5 SWS)

Rüll H, Schrems A (Rummeld-Rodenbach M)

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

Modulbeschreibung

CLA10524: Herausforderung Asien | The Asian Challenge

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: 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:

In einer schriftlichen Hausarbeit analysieren die Studierenden exemplarisch historische, kulturelle, soziale und politische Aspekte der dynamischen wirtschaftlichen Entwicklung einer Region.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Trotz Weltwirtschaftskrise – Asien boomt! Kein anderer Kontinent dieser Welt wird als so zukunftssträchtig gewertet wie die Region zwischen Indus und der Bucht von Tokio. Dabei werden die Vielfältigkeit des Kontinents sowie seine Risiken und Chancen oft kaum beachtet. Verallgemeinerungen überlagern zudem die teils völlig unterschiedlichen Lebenswelten im Denken, Handeln und Kommunizieren.

Dieser Kurs beleuchtet die wirtschaftliche Dynamik der Region und verbindet sie mit historischen, kulturellen und politischen Grundlagen. Demographische Entwicklungen sowie Prognosen und Trends runden das Bild ab. Einzelne Länderstudien führender Mächte des Kontinents (Japan, China, Indien) sollen darüber hinaus den Einblick in die Vielfältigkeit des Kontinents vertiefen. Unter Berücksichtigung internationaler und globaler Aspekte der Weltwirtschaft wird eine abschließende Gesamtbetrachtung der Rolle Asiens in der weltwirtschaftlichen Entwicklung vorgenommen, die den Teilnehmern auch Rückschlüsse auf die eigene europäische Entwicklung ermöglichen sollen.

Lernergebnisse:

Nach der Veranstaltung sind die Teilnehmer in der Lage die Bedeutung der wirtschaftlichen Dynamik der Region zu erfassen sowie deren Entwicklung mit historischen, kulturellen und

politischen Aspekten zu verbinden. Die Kenntnis über demographische Entwicklungen sowie Prognosen und Trends ergänzt das Bild.

Lehr- und Lernmethoden:

Präsentationen, Gruppenarbeit, Diskussionsrunden, Länderstudien als Fallstudien

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Herausforderung Asien – ein Kontinent im Aufbruch (Workshop, 1 SWS)

Niemann I

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

Modulbeschreibung

CLA10555: Communication and Facilitation in Project Teams | Communication and Facilitation in Project Teams

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiums- stunden: 22	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:

Students will write a short exam which proves that they understand various aspects of project management and are able to handle team conflicts successfully. Furthermore they are able to apply communication and facilitation skills (exam achievement).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Students require adequate English skills to achieve the expected level of participation.

Inhalt:

Team roles and team development stages (team development clock, team triangle)
How to create a good and well-structured work environment and enhance collaboration
Motivating a team with constructive feedback
How to handle conflicts successfully
Creative problem solving tools

Lernergebnisse:

Here you will gain new insights into your own role within your team and gain appreciation of other roles that may appear during conflicts. By learning better ways of looking at team dynamics you will improve your ability to create a good and well-structured work environment and enhance team collaboration. After completing this workshop you will have an expanded set of useful communication and facilitation skills that will enable you to build good work relationships and deal with conflicts in a constructive manner.

Lehr- und Lernmethoden:

Trainer input, demonstrations, exercises, role-playing games, group discussions, feedback, etc. Each participant is encouraged to explore his/her style and thus expand their individual set of communication, dialogue facilitation and project team collaboration skills.

Medienform:

Literatur:

Belbin RM (1993) Team Roles At Work. Butterworth-Heinemann, Oxford

Hanlan M (2004) High-Performance Teams – How to Make Them Work. Praeger, Westport CT.

Pentland A (2012) The New Science of Building Great Teams. In: Harvard Business Review 04:2012.

Waters K (2012) All About Agile: Agile Management Made Easy! CreateSpace Independent Publishing Platform.

West MA (1990) The Social Psychology of Innovation in Groups. In: MA West, JL Farr (Eds) Innovation and Creativity at Work. Wiley, Chichester.

Yukl GA (2013) Leadership in Organizations. 8th ed. Pearson Education, Harlow.

Modulverantwortliche(r):

Monika Thiel

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CLA11108: Führung übernehmen | Leadership

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: 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:

In einer Präsentation analysieren die Studierenden die grundlegenden Konzepte/Methoden und Aufgaben der Personalführung (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Führung kann gelernt werden - sofern die Bereitschaft für diese Aufgabe besteht. Hierzu gehört Selbstreflexion, die Übernahme von Verantwortung und ein Verständnis über die grundlegenden Konzepte und Methoden der Personalführung.

Inhalte

- Management und Führung
- Wirksamkeit nachhaltiger Führung
- Führungs-Kompetenzen
- Leistungs-Pyramide
- Aufgaben einer Führungskraft
- Diversity, Interkulturelle Führung
- Kommunikation und Feedback
- Recruiting und Bewerbungsgespräche
- Situative Führung
- Persönlicher Entwicklungsplan

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Workshop sind die Studierenden in der Lage die Wirksamkeit nachhaltiger Führung in Bezug auf die Leistungs-Pyramide zu veranschaulichen. Weiterhin identifizieren sie sich mit den erlernten Führungs-Kompetenzen und können je nach Situation den angemessenen Führungsstil demonstrieren und auch im Bereich der interkulturellen Führung angemessen reagieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Praxisnahe Übungen zur Führungsübernahme, Diskussion

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

CLA11317: Ringvorlesung Umwelt: Politik und Gesellschaft | Interdisciplinary Lecture Series Environment: Politics and Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: 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 Prüfungsleistung setzt sich zusammen aus 9 erfolgreich eingereichten Beiträgen aus unterschiedlichen Vorlesungen. Die Prüfung besteht aus einer PowerPoint Präsentation welche alleine oder in einer Gruppe erstellt wurde. Jeder muss eine Minute sprechen.

Die Studienleistung ist unbenotet.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Ringvorlesung Umwelt ist eine interdisziplinäre, öffentliche Vortragsreihe des Umweltreferats der Studentischen Vertretung der TU München.

ReferentInnen halten Vorträge über z.B. technischen Umweltschutz, Gesundheit, Verbraucher- und Klimaschutz. Damit bietet sie Studierenden die Möglichkeit, sich auf wissenschaftlichem Niveau über aktuelle ökologische Themen und Forschungsergebnisse zu informieren.

ReferentInnen aus Forschung, Verbänden, Behörden, Naturschutzverbänden und Unternehmen sprechen über z.B. technischen Umweltschutz, Gesundheitsschutz und Klimaschutz.

Im Wintersemester wird das Modul CLA11200 Ringvorlesung Umwelt: Ökologie und Technik angeboten.

Insgesamt kann die Ringvorlesung zweimal im Laufe eines Studiums eingebracht werden.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, Expertenvorträgen zu ökologischen und technologischen Dimensionen von Umweltproblemen zu folgen und Kernthesen und zentrale Fakten zu identifizieren und darzulegen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorträge, Präsentationen, Diskussionen

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Out of Sight, Out of Mind? A Journey into the World's Hidden Realities (Ringvorlesung) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 1,5 SWS)

Nogueira de Carvalho M, Pahl A, Recknagel F, Slanitz A

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

SOT603032: 2 Credits Module | 2 Credits Modules**Modulbeschreibung****CLA21019: Politik verstehen 2 | Understanding Politics 2**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2002/03

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 38	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:

Die Studierenden stellen in einer Präsentation (20-30 Min.) die Struktur und Intention eines politisch-philosophischen Textes dar, identifizieren dessen ideengeschichtlichen Hintergrund und versuchen die Argumente kritisch zu hinterfragen sowie Bezüge zu aktuellen Diskursen herzustellen (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:****Inhalt:**

Die Seminare thematisieren politische Selbstverständnisse und Legitimationen politischer Herrschaft.

- Mythen des Politischen
- Utopien
- Politik und Moral

Mit der kritischen Reflexion dieser Formen politischen 'Denkens' und ihrer ideengeschichtlichen Bezüge stellt sich zugleich die Frage nach den Grenzen eines nur wissenschaftlich definierten Verständnisses von Politik.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach der Teilnahme in der Lage die Struktur und Intention politisch-philosophischer Texte zu verstehen, unterschiedliche Positionen und deren ideengeschichtlichen

Hintergrund zu identifizieren, sowie Argumente kritisch zu analysieren und Bezüge zu aktuellen Diskursen herzustellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Referate, Diskussion, Dozierendeninput, Gruppenarbeit

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

CLA21102: 1914-1918: Wissenschaft. Technik. Krieg | 1914-1918: Science. Technology. War.

Historische Entwicklung, Handlungsspielräume und Konsequenzen für das wissenschaftliche Selbstverständnis

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: 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:

Das Modul wird mit einer Modulprüfung in Form einer Präsentation abgeschlossen. Durch das abschließende Referat soll nachgewiesen werden, dass die Studierenden in der Lage sind historische Studien zum Verhältnis von Wissenschaft und Krieg zu vergleichen und zu diskutieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Der Ausbau kriegswichtiger Forschung seit dem 1. Weltkrieg prägte ganz entscheidend die Entwicklung der modernen Wissenschaft im 20. Jahrhundert. Die Arbeit für Militär und Rüstungsindustrie erschloss der Forschung immense Ressourcen. Es etablierten sich neue Großforschungseinrichtungen. Zugleich mussten sich Forschende aber auch mit der Politisierung der Wissenschaft ebenso auseinandersetzen wie mit den ethischen Dilemmata. Die Atombombe wurde nach 1945 zum Symbol für die verlorene Unschuld der Naturforschung im 20. Jh. und stieß eine kritische Diskussion in der Wissenschaft an. Die aktuell diskutierte Zivilklausel, mit der sich Universitäten verpflichten, keine Rüstungsforschung zu betreiben, zeigt, dass der militärisch-wissenschaftliche Komplex bis heute umstritten ist.

Die Seminarteilnehmer*innen erarbeiten sich einen Überblick über zentrale Entwicklungen des Verhältnisses von Wissenschaft und Krieg im 20. Jh. An ausgewählten historischen Beispielen

diskutieren sie Bedingungen, Handlungsspielräume und Konsequenzen für die Forschung und das wissenschaftliche Selbstverständnis.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage die Komplexität von Wissenschaft und Technik unter Berücksichtigung von politischen und gesellschaftlichen Aspekten zu erläutern. Darüberhinaus können die Studierenden anhand der erlernten Erkenntnisse und den Vermittlungstechniken Argumente vertreten und Fakten beschreiben.

Lehr- und Lernmethoden:

Grundlage des Seminars ist die Lektüre und Diskussion historischer Studien zum Verhältnis von Wissenschaft und Krieg. Dabei können einzelne Forschende, technische Objekte oder spezifische rüstungsrelevante Forschungsfelder im Mittelpunkt stehen. Die Präsentationen und Essays der Teilnehmer*innen werden gemeinsam diskutiert und anschließend kommentiert.

Medienform:

Literatur:

Hachtmann, Rüdiger: "Rauher Krieg" und "friedliche Forschung"? Zur Militarisierung der Wissenschaften und zur Verwissenschaftlichung des Krieges im 19. und 20. Jahrhundert, in: Mit Feder und Schwert. Militär und Wissenschaft - Wissenschaftler und Krieg, hg. von Matthias Berg, Jens Thiel und Peter Th. Walther, Stuttgart 2009, S. 25-55.

Modulverantwortliche(r):

Désirée Schauz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CLA21114: Perspektiven der Technikfolgenabschätzung | Perspectives of Technology Assessment

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 45	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 einem Essay zeigen die Studierenden ihr Verständnis über die verschiedenen Dimensionen der Technikfolgenabschätzung (Prüfungsleistungen).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Innovation ist nicht ohne Risiko zu haben. Technikfolgenabschätzung (TA) versucht eine antizipierende Erkundung und Bewertung möglicher unerwünschter Technikfolgen. Was sind nun die Formen, Möglichkeiten, aber auch Grenzen von TA?

Diese Lehrveranstaltung vermittelt einen grundlegenden Einblick in die Geschichte, Ansprüche, Leistungen und Grenzen dieses umfassenden und ambitionierten Ansatzes. Dabei soll erstens auf die Etablierung von Technikfolgenabschätzung als Beratung für das Parlament eingegangen werden. Technikfolgenabschätzung versucht eine wissenschaftliche Analyse von komplexen Prozessen des Innovierens mit der Absicht, politische Entscheidungsprozesse zu beraten. Jedoch haben sich die Bedingungen politischen Entscheidens verändert, etwa dass die Laien eine größere Bedeutung zugesprochen bekommen. Wie spiegelt sich dieser Wandel von der Politik- zur Gesellschaftsberatung in der TA? Zweitens sollen deshalb die unterschiedlichen Verfahren der Technikfolgenabschätzung behandelt werden. Es gibt in der Zwischenzeit ein breites Spektrum, was der Vielfalt der beteiligten Disziplinen wie der sozialen Beteiligung geschuldet ist. Drittens werden schließlich die spezifischen wissenschaftlichen und sozialen Herausforderungen

behandelt, die mit diesem Projekt der TA einhergehen. Was sind die Risiken und Nebenwirkungen von TA selbst? Denn keine Innovation ohne Risiko - das gilt auch für die TA.

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch der Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage, Technikfolgenabschätzung (TA) zu beschreiben und verschiedene Formen von TA zu klassifizieren. Sie haben gelernt, diese verschiedenen Formen von TA kontextspezifisch zu veranschaulichen. Sie haben ein Grundverständnis von der besonderen Projektform von TA-Projekten entwickelt und verstehen die spezifische Berichtsform von TA-Studien. Die Studierenden können Problemstellungen für TA-Studien erklären. Sie sind in der Lage die gegenwärtigen Herausforderungen, die sich TA stellen, zu beschreiben und mittels der veränderten aktuellen Anforderungen an Expertise für politische Entscheidungsprozesse, zu demonstrieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrveranstaltung nutzt die Formate des Vortrags, der Arbeit in Kleingruppen und Kurzreferate.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Perspektiven der Technikfolgenabschätzung (Workshop, 1 SWS)

Bösch S, Brea R

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

Modulbeschreibung

SOT62303: Geschichte und Erinnerung | History and Remembrance

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 36	Präsenzstunden: 24

* 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 Präsentation (10-15 Minuten, bei Gruppenpräsentationen je weiterem TN 10 Minuten länger) abgeschlossen, in der die Studierenden zeigen, dass sie historische Ereignisse politisch einordnen, hinsichtlich der individuellen, sozialen und politischen Folgen abschätzen und hinsichtlich den kollektiven Umgang mit ihnen diskutieren können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Das Seminar vermittelt Einblicke in unterschiedliche Aspekte des Zusammenhangs von Geschichte und Gegenwart:

- Historisch-politisch: quellenbasierte thematische Einführung in politische, ökonomische und soziale Kontexte historischer Ereignisse (z.B. Totalitarismus des Nationalsozialismus).
- Historisch-biographisch: Einordnung von Lebensgeschichten und Äußerungen von Zeitzeugen (z.B. von Gefangenen und deren Schicksal).
- Gegenwart: Diskussion der kollektiven Auseinandersetzung mit historischen Ereignissen (z.B. Erinnerungskultur –in der Bundesrepublik Deutschland mit der eigenen Geschichte von Verfolgung und Totalitarismus).

Thematische Schwerpunkte sind Totalitarismus und Menschenrechte, Verfolgung und Vernichtung, Marginalisierung und Diskriminierung, Toleranz und Zivilcourage.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, die politisch-sozialen Kontexte von spezifischen historischen Ereignisse zu identifizieren, individuelle Lebensläufe und Äußerungen von Zeitzeugen im

Zusammenhang mit den Ereignissen und deren Kontexten einzuordnen sowie Aspekte von Erinnerungskultur und kollektiver Vergangenheitsbewältigung kritisch zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, geführter Rundgang, Filmanalyse, Präsentationen, Diskussionen, Gruppenarbeit, Selbststudium insbes. Lektüre, Verarbeitung von Quellenmaterial

Medienform:

Vortrag, Reader, Ausstellungen, historische Quellen inkl. Film- und Fotomaterial

Literatur:

Bundeszentrale für politische Bildung: Dossier: Geschichte und Erinnerung, online: <https://www.bpb.de/themen/erinnerung/geschichte-und-erinnerung/>

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Discrimination, Persecution and Extinction: Dachau Concentration Camp in History & Present (Seminar, 1,5 SWS)

Raith F, Wernecke J

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

Modulbeschreibung

SOT62401: Interkulturelle Begegnungen | Intercultural Encounters

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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:

Die Modulprüfung erfolgt in Form eines individuellen Lernportfolios von 900-1200 Wörtern, welches auch eine Selbstreflexion des eigenen Lernwegs einschließt.

Inhaltlich bezieht sich das Portfolio auf die gesammelten Erfahrungen im Rahmen der interkulturellen Workshops, der Teilnahme an drei kulturellen Veranstaltungen sowie der Mitarbeit an einem interkulturellen Gruppenprojekt. Hierbei zeigen die Studierenden ihre Fähigkeit, eigenständig erlebte Situationen kultursensibel zu kontextualisieren und kritisch mit Stereotypisierungen umzugehen. Darüber hinaus werden im Lernportfolio persönliche Denkstrukturen und Handlungsmuster durchleuchtet und (neu) eingeordnet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gute Englischkenntnisse (Niveau B2)

Inhalt:

Muss das „Internationale“ zwangsläufig Differenzen mit sich bringen? Lasst uns fantastische Vielfalt erleben und trotzdem verblüffende Gemeinsamkeiten entdecken!

In unserer interaktiven Lernumgebung setzen wir auf Sensibilität, um uns jenseits von Stereotypen neugierig und authentisch zu begegnen. Deutsche und internationale Studierende kollaborieren in interaktiven Workshops, erleben gemeinsam spannende Kulturevents und arbeiten in interkulturellen Gruppenprojekten zusammen. Diese praxisnahen Erfahrungen ermöglichen nicht nur das Wahrnehmen kultureller Unterschiede, sondern fördern auch die Reflektion darüber. So lassen sich nachhaltig Verbindungen schaffen und Gemeinsamkeiten aufbauen.

Erfahre, wie du deine interkulturelle Sensibilität stärken und in diversen Teams konstruktiv zusammenarbeiten kannst. „Come Together!“ ist mehr als ein Kurs – es ist eine Einladung zum

Miteinander, ein Raum, in dem Vielfalt gefeiert wird. „Come Together!“, entdecke Gemeinsamkeiten und gestalte eine Welt, in der kulturelle Unterschiede als Bereicherung gelten.

Mit welchen Fragen beschäftigen wir uns in diesem Kursprogramm?

- How can we face hidden challenges of global living/intercultural encounters?
- How does person-centered interaction work?
- How may I apply diversity sensitization to my everyday life?
- How do people build trust in work environments?
- How do unconscious biases and stereotypes influence our perception and behavior?
- How can I deal with and contextualize irritating situations in intercultural settings?
- What are crucial skills regarding intercultural teamwork and how do we develop them?
- How would I give and receive feedback well?

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:

- kulturelle Standards zu identifizieren.
- die Gefahren von Stereotypisierung im interkulturellen Kontext zu erkennen.
- konstruktiver mit kulturellen Unterschieden und möglichen Konfliktsituationen umzugehen.

Darüber hinaus steigern Teilnehmende ihre Kompetenzen, in diversen Teams an einem gemeinsamen Ziel zu arbeiten, kulturelle Events als Möglichkeit zum individuellen Dialog zu nutzen und eine diversitätssensible Haltung zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

In Workshops lernen Studierende durch Kurzvorträge und interaktive Aufgaben (z.B. Arbeit an Fallbeispielen, Simulationen, Gruppenarbeit, kollegiales Feedback) kulturelle Standards im Alltag zu identifizieren und zu reflektieren. Zudem werden sie für die Gefahren von Stereotypisierung und für das Konfliktpotential interkultureller Kontexte sensibilisiert.

Bei der Teilnahme an kulturellen Events in selbst organisierten Kleingruppen im Umfang von 3 mal 2 h können die Studierenden abseits der interkulturellen Workshops unterschiedliche Verhaltens-, Wahrnehmungs- und Denkweisen erleben, um so Diversität und Perspektivwechsel realitätsnah zu erfahren.

Darüber hinaus dienen die Events dazu, die Vernetzung der Programmteilnehmenden untereinander und mit der Region zu fördern. Daher ist es entscheidend, dass die Veranstaltungen eine kommunikative Atmosphäre bieten, in der die Teilnehmenden miteinander interagieren können und gleichzeitig Neues über München, Bayern oder Deutschland erfahren.

Beispiele für geeignete Events können sein: Spezialitätenverkostungen, Themenwanderungen, internationales Kochen, interaktive Theater- oder Museumsbesuche, bayerischer Tanzabend, etc. Die kulturellen Events sollen als Anreiz dienen, die Vielfalt der Region und die Gemeinsamkeiten der Teilnehmenden zu entdecken.

Ein Gruppenprojekt inkl. Präsentation (10-12 min) und Feedback gibt den Teilnehmenden die Möglichkeit, praktische Erfahrungen auch in der Zusammenarbeit in einem diversen Team zu machen sowie über ein spezifisches Thema gemeinsam zu reflektieren. Für jede Gruppe werden Mentorate in unterschiedlichen Phasen der Projektarbeit angeboten.

Im Lerntagebuch (Prüfungsleistung) werden die individuellen Lernerfahrungen dokumentiert und reflektiert, sowohl in Bezug auf die kulturellen Events und das Gruppenprojekt, als auch auf weitere persönliche Erfahrungen und situationsbezogene Lösungsansätze.

Ergänzend zum Präsenzkurs werden Online-Materialien zum vertiefenden Selbststudium zur Verfügung gestellt.

Medienform:

Präsentationen, Reader, Moderationsmaterial, Videos, Online-Meetings

Literatur:

Die folgende Liste enthält für das Thema und die Methodik des Moduls relevante Texte, die den Teilnehmenden zum vertiefenden Studium dienen können:

Belbin M.R. (1991): Management Teams: Why they succeed or fail.

Belbin M.R. (1993): Team Roles at Work.

Brinkmann, Ursula/ van Weerdenburg, Oscar (2014): Intercultural Readiness. Four competences for working across cultures.

Fengler, Jörg (2004): Feedback geben. Strategien und Übungen.

Gardenswartz, Lee/ Rowe, Anita (2010): Managing Diversity. A Complete Desk Reference & Planning Guide.

Morgan, Nick (2018): Can you hear me? How to connect with people in a virtual world.

Motschnig, Renate/ Nykl Ladislav (2009): Konstruktive Kommunikation. Sich und andere verstehen durch personenzentrierte Interaktion.

Schmitz, Lena (2015): Nationalkultur versus Berufskultur. Eine Kritik der Kulturtheorie und Methodik Hofstede's.

Shaules, Joseph (2007): Deep Culture. The Hidden Challenges of Global Living.

Stone, Douglas/ Heen, Sheila (2015): Thanks for the Feedback. The Science and the Art of Receiving Feedback Well.

Trisch, Oliver (2013): Der Anti-Bias Ansatz. Beiträge zur Theoretischen Fundierung und Professionalisierung der Praxis.

Modulverantwortliche(r):

Slanitz, Alfred; Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Come Together! - Inter/Cultural Practice for Locals, Foreigners and World Inhabitants (Workshop, 2 SWS)

Eberhard M, Schliep H

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

SOT603033: 3 Credits Module | 3 Credits Modules

Modulbeschreibung

CLA31900: Vortragsreihe Umwelt - TUM | Lecture Series Environment - TUM

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 67	Präsenzstunden: 23

* 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 dem Erstellen eines Posters in einer Gruppe (2-3 Personen).

Das Poster greift die Themen von mind. 2 Vorlesungen auf und setzt diese in Beziehung. Die Poster müssen präsentiert werden, wobei jeder eine Minute sprechen muss.

Die Note setzt sich aus dem Poster und der Präsentation zusammen.

Voraussetzung für die Prüfungsteilnahme sind 16 erfolgreich eingereichten Beiträge.

Zum Bestehen des Moduls müssen sämtliche Studien- und Prüfungsleistungen bestanden werden.

Die Leistung wird benotet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Modulveranstaltung sind Studierende in der Lage, Vorträge auf hohem wissenschaftlichem Niveau zu verstehen und zentrale Aussagen in einem Bericht zusammenzufassen. Die Studierenden können Analysen zur nachhaltigen Entwicklung nachvollziehen und damit verbundene Probleme unter Verwendung vertiefender Literatur kritisch erörtern.

Darüber hinaus sind die Studierenden damit vertraut, eigene Positionen zu formulieren und in Diskussionen argumentativ zu begründen. Weiterhin wissen sie, wo sie sich am Campus mit dem Thema Nachhaltigkeit ausführlicher beschäftigen können, sei es in Form von Lehrangeboten, Praktika oder Projekt- bzw. Abschlussarbeiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Insgesamt finden 6 Vortragstermine und vorab ein organisatorisches Treffen statt. Die Vortragstermine bestehen aus jeweils zwei 40-minütigen Vorträgen, einer 15-minütigen Pause und einer anschließenden 45-minütigen Diskussionsrunde mit den Vortragenden, die in Kooperation mit dem Zentrum für Schlüsselkompetenzen der Fakultät für Maschinenwesen realisiert wird. Die Vorträge und Präsentationsfolien werden auf die Online-Lernplattform hochgeladen. Als Hausaufgabe wird von den Studierenden ein kurzer Bericht der Vorträge und der Diskussionsrunde angefertigt. Darüber hinaus wird ein- und weiterführende Literatur angesprochen, um die vertiefende Erörterung der Vorträge zu fördern.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Dr. phil. Alfred Slanitz (WTG@MCTS)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Out of Sight, Out of Mind? A Journey into the World's Hidden Realities (Ringvorlesung) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 1,5 SWS)

Nogueira de Carvalho M, Pahl A, Recknagel F, Slanitz A

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

Modulbeschreibung

CLA90331: TUMInspiriert - Studentische Projekte | TUMInspiration - Student Projects

Planung und Durchführung von Projekten

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Bachelor/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:

In Form einer Projektarbeit sollen die Studierenden nachweisen, dass sie ein gewähltes Projekt selbstständig konzipieren, bearbeiten und umsetzen können. In einer anschließenden Präsentation des Projekts und einem schriftlichen Projektbericht (Prüfungsleistung) weisen die Studierenden nach, dass sie ihr Projekt verständlich, präzise und überzeugend darlegen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Übergeordnete Inhalte:

- Grundlagen der Projektorganisation
- Grundlagen der Projektplanung,-durchführung und kritischen Evaluation
- Grundprinzipien der Kommunikation und der Führung und Motivation eines Teams.

Die spezifischen Inhalte hängen vom gewählten Projekt ab.

Mögliche Projektthemen sind beispielsweise:

- Organisation (Vorbereitung, Dokumentation, Nachbereitung) einer Veranstaltung
- Vorbereitung und Leitung eines Themenarbeitskreises
- Organisation einer themenspezifischen Schulung für Studies
- Organisation einer Veranstaltung
- themenspezifische Recherchen und Aufbereitung von Inhalten

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul

- kennen die Studierenden die Grundprinzipien der Organisation von Projekten und sind befähigt, diese anzuwenden, indem sie kleine Projekte mit Unterstützung durch eine/n MentorIn effektiv organisieren und durchführen.
- können die Studierenden Projektmanagement-Abläufe kritisch reflektieren und evaluieren.
- kennen die Studierenden die Grundprinzipien der Führung und Motivation von Teams und können sie anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Kickoff-Veranstaltung, drei einführenden Workshops, einer Phase der eigenständigen Projektplanung, -durchführung und -dokumentation und einer abschließenden Präsentation und Diskussion des Projektes

Die Kickoff-Veranstaltung führt in das Modul ein, klärt organisatorische Fragen und unterstützt bei der ersten Projektplanung.

In den Workshops werden die Grundlagen von Desingthinking (6h) Kommunikation und Teamführung (3h) und Projektmanagement (8h)

durch kurze Präsentationen vermittelt, insbesondere auf Basis von Einzel- und Gruppenarbeitsphasen gemeinsam erarbeitet.

Kern des Moduls ist darauf aufbauend die möglichst eigenständige Durchführung eines Projektes. Mündliche Zwischenberichte bezüglich des Standes der Projektdurchführung dienen dabei der Kontrolle des Projektfortschritts. Zugleich stehen der/ die MentorIn und die MitarbeiterInnen der betreffenden Fachschaft bzw. des AStAs sowie gegebenenfalls des WTG Studienbüros den Studierenden in diesem Rahmen in Einzelgesprächen und Gruppendiskussionen mit Feedback und Hinweisen zur Seite.

Die Studierenden sollen im Rahmen ihres konkreten Projektes angeregt werden

- auftretende Probleme möglichst eigenständig zu bearbeiten und zu lösen.
- die eigene Arbeit konstruktiv zu kritisieren.
- die konstruktive Kritik der Betreuenden produktiv umzusetzen.

Im Rahmen der konkreten Projekte

- recherchieren die Studierenden relevante Literatur bzw. Materialien.
- verfassen die Studierenden eine Projektskizze inklusive Zeitplan im Umfang von etwa zwei DIN A 4-Seiten. Die

Skizze muss zum Bestehen des Moduls spätestens zwei Wochen nach der Teilnahme am Workshop

Projektmanagement beim WTG Studienbüro eingereicht werden.

- verfassen die Studierenden einen Projektbericht im Umfang von etwa fünf DIN A 4 Seiten, der den Charakter eines Lernportfolios haben soll.

- bereiten die Studierenden eine Projektpräsentation vor und führen diese durch.

Medienform:

Flipchart, Pinnwände, PowerPoint, Skripten

Literatur:

Allhoff, D.-W. & Allhoff, W. (2010). Rhetorik & Kommunikation. Ein Lehr- und Übungsbuch. München: Reinhardt.

Schulz von Thun, F. (2011). Miteinander reden 1-3. Störungen und Klärungen. Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung. Das "Innere Team" und situationsgerechte Kommunikation. Reinbek: rororo.

Olfert, K. (2008). Kompakt-Training Projektmanagement. o.O.: Kiehl.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

TUMInspiriert - Studentische Projekte (Projektmanagement und Teamkommunikation in der Praxis) (Workshop, 1,5 SWS)

Kopp-Gebauer B [L], Hörtlackner R, Kopp-Gebauer B, Recknagel F, Schlesinger M, Slanitz A

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

Modulbeschreibung

MCTS0049: Meaningful Project Management | Meaningful Project Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

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:

Students write a project report (3000 to 4000 words) in which they show their ability to identify the phases of a project, to plan a project in compliance with international standards, to achieve project results effectively and on time, and to reflect upon the challenges of international team work. In a 20-minute presentation, students demonstrate their ability to present project results to an audience in a clear and structured manner. The grade is weighted as follows: report 75%, presentation 25%. A student's contribution to group work which is to be assessed must be clearly identifiable and gradable.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

none

Inhalt:

Professional project management is vital for the success of companies today. It is not only important to comply with international standards and effectively use professional project management tools but also to be aware of intercultural as well as ethical and social challenges. In this module, strategies for solving an existing problem are developed and converted into a specific project. The methodology of the course is based on the professional tools used for the successful development and realisation of projects.

Lernergebnisse:

After completing the module, students are able to

- identify the phases of a project (initiation, definition, role allocation, brainstorming, decision-making, implementation, presentation, written assessment)

- plan projects in accordance with international standards by taking into account key issues (goals, activities, budget planning, evaluation) and using professional project management tools
- undertake tasks in an international team and reflect upon international team work
- effectively work on achieving the planned results as well as the desired impact
- implement projects on time
- present project results to an audience

Lehr- und Lernmethoden:

Students develop a project proposal in an international group using professional and established project management tools. This enables them to identify the phases of a project, and to plan a project in compliance with international standards. Principles of successful project management are analysed, applied and assessed in good-practice examples and student projects, which helps students work more effectively on achieving planned results on time. Working in an international group of students allows them to reflect on issues of international team work.

Medienform:

Slides, whiteboard, exercise sheets, flipcharts, videos, webinars

Literatur:

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) 2014.

Modulverantwortliche(r):

Bauer, Victoria; M.A.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

SOT603035: 5 Credits Module | 5 Credits Modules

Modulbeschreibung

SOT55304: The Future of Data Governance | The Future of Data Governance

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
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:

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(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](#).

SOT60304: Ethik & Soziales | Ethical & Social Issues

SOT603041: 1 Credit Module | 1 Credit Modules

Modulbeschreibung

CLA10234: Menschenrechte in der Gegenwart | Human Rights Today

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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:

Studierende bereiten ein Referat (10-15 min.) vor, in dem sie ein Problem gegenwärtiger Konzeption der Menschenrechte aufgreifen und im Seminar erläutern.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Ontologische, historische und politische Perspektiven der westlichen Menschenrechte.

Historische und rechtliche Entwicklung der Menschenrechte.

Menschenrechte in der deutschen Geschichte als kumulative Problemlösung für konfessionelle und weltanschauliche Konflikte.

Epochaler Wettkampf zwischen westlichen individualistischen Menschenrechten und theologisch fundierten kollektiven Rechten des islamischen Kulturkreises.

Menschenrechtspolitik als außenpolitisches Instrument der westlichen Staaten.

Problem der Legitimität der humanitären Intervention.

Marx' Kritik an den Menschenrechten.

Mischverhältnisse zwischen westlichen Menschenrechten und anderen autochtonen Rechtskulturen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, die Menschenwürde als Fundament der Menschenrechte zu verstehen und von den historischen Ursprüngen der Menschenrechte zu unterscheiden. Sie sind ferner in der Lage, die verschiedenen Aspekte der „Humanitären Intervention“, der „Responsibility to Protect“ in Verbindung mit der Globalisierung und deren Auswirkungen zu erkennen. Die Teilnehmer sind befähigt, Menschenrechtsverletzungen wahrzunehmen und deren Ursachen zu verstehen sowie Reformvorschläge.

Lehr- und Lernmethoden:

Diskussion, Referat

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Die Wahrung der Menschenrechte angesichts der Schwächung der internationalen Ordnung durch Kriege und Terrorismus (Workshop, 1 SWS)

Nusser K, Pereira Beloch L

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

Modulbeschreibung

CLA10563: Was hält eine Gesellschaft zusammen? | What Holds Society Together?

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2010

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
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 einem Referat stellen die Studierenden exemplarisch das Verhältnis zwischen Mensch und Gesellschaft vor und identifizieren hierzu die potentiellen Konflikte (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Ziel des Workshops ist es herauszufinden, wie vor dem Hintergrund eines tendenziell konfliktären Verhältnisses zwischen Mensch und Mitmensch eine konsensuale Basis geschaffen werden kann. Zunächst werden die natürlichen Voraussetzungen der Menschen für ein Leben in Gemeinschaft geklärt (anthropologischer Zugang). Im Anschluss sind die dynamischen Prozesse, Spannungsverhältnisse, Ambivalenzen in einer Gesellschaft herauszuarbeiten (z.B. Rivalisieren – Kooperieren, Nähe – Distanz, Inklusion – Exklusion, Eigenes – Fremdes, Intimität - Öffentlichkeit). Aktuelle Themen wie kultureller Narzissmus und Einfluss der Neuen Medien auf Interaktion und Gesellschaft werden genauso miteinbezogen wie Fragen nach der Schaffung bzw. Bedeutung von Gegenseitigkeitsverhältnissen wie Dialogizität, Vertrauen, Solidarität, Engagement und Anerkennung.

Antworten dazu liefern Sozialphilosophie, Sozialanthropologie und Sozialethik.

Skripten und Literaturangaben werden im Workshop ausgegeben.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach Teilnahme am Workshop in der Lage, Wechselwirkungen von Individuum und Gesellschaft zu erkennen, Ambivalenzen und Widersprüche des menschlichen Sozialverhaltens zu identifizieren sowie dynamische Prozesse der Formation gesellschaftlicher Gruppen zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Texterschließung, Gruppenarbeit, Diskussion, Videobeitrag

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Andreas Belwe

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

Modulbeschreibung

CLA11313: Konfliktmanagement und Gesprächsführung | Conflict Management and Conducting Discussions

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiums- stunden: 8	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:

Die Studierenden dokumentieren in einem Bericht in Form einer schriftlichen Selbstreflexion (3-5 Seiten) ihr Verständnis des eigenen Konfliktverhaltens in schwierigen Gruppensituationen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Wenn Menschen intensiv zusammenarbeiten, ergeben sich immer wieder Situationen, die sie als kontrovers, Stress auslösend und unproduktiv erleben. Durch das Aufeinandertreffen gegensätzlicher Interessen, Verhaltensweisen oder Einstellungen entstehen häufig Auseinandersetzungen, die es den Beteiligten erschweren, die eigentlichen Aufgaben zu erledigen und die angestrebten Ziele und Ergebnisse zu erreichen. Konflikte bergen jedoch auch viele positive Chancen und Veränderungspotenziale.

Der Workshop soll die Teilnehmenden sensibilisieren, Streitsituationen frühzeitig zu erkennen und eine konstruktive Haltung zur Situation einzunehmen. Sie lernen, Distanzfähigkeit zu entwickeln, wo sie selbst in Konflikte verwickelt sind, und ein Gespür für Verhandlungsgeschick entwickeln, wo sie als neutrale Dritte zwischen Kontrahenten vermitteln können. Der Workshop soll schließlich Strategien und (Gesprächs-)Techniken vermitteln, mit denen die Teilnehmenden Konflikte konstruktiv deeskalieren und den nachgelagerten Prozess gezielt steuern und strukturieren können.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage das persönliche Konfliktverhalten zu verstehen, Konflikte zu erkennen, zu bearbeiten und zu lösen. Die Studierenden kennen die Eskalationsstufen im Konfliktverlauf, wissen, wie sie schwierige Situation ansprechen und zwischen Konfliktparteien moderieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Durch theoretischen Input erfahren die Studierenden unterschiedliche Konfliktdefinitionen, die diese im Anschluss praktisch anhand von Rollenspielen und Fallarbeiten in Kleingruppen sowie im Plenum üben können

Medienform:**Literatur:****Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Kritische Kommunikationssituationen einfach lösen (Workshop, 1,5 SWS)

Hörtlackner R

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

SOT603042: 2 Credit Module | 2 Credits Modules**Modulbeschreibung****CLA20230: Ethik und Verantwortung | Ethics and Responsibility**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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:

In einem Referat (1500-2000 Wörter) oder einer Präsentation (15-20 Min.) stellen die Studierenden eine Methode ethischer Urteilsbildung für mögliche Konfliktszenarien in den Problemfeldern Wissenschaft und Technik vor (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:****Inhalt:**

Wir treffen täglich Entscheidungen. Dabei spielen Fakten eine große Rolle, oft aber auch das sogenannte Bauchgefühl. In gesellschaftlichen Debatten um brisante Anwendungen von Wissenschaft und Technik kommt viel darauf an, beides voneinander zu unterscheiden und vor allem gute Gründe pro oder contra zu finden. Ethik leitet dazu an, mit Konflikten verantwortlich umzugehen. Aber welche Art von „Wissen“ wird dabei eingesetzt? Wie verhalten sich Recht und Ethik zueinander? Und wie lässt sich über angewandte Ethik sprechen, ohne Moral zu predigen?

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage mithilfe einer Methode ethischer Urteilsbildung exemplarische Konfliktszenarien auf den Problemfeldern von Wissenschaft und Technik zu beschreiben und abzuschätzen. Nach der Teilnahme am Seminar sind sie in der Lage, ethische Argumente im Hinblick auf ihre Geltungsansprüche zu unterscheiden und verantwortliche Handlungsoptionen

in verständlicher und zugleich anwendungsnaher Sprache für ein ethisches Gutachten reflektiert aufzubereiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Präsentation, Referat, Diskussion, Textanalyse

Medienform:

Literatur:

Fritz Allhoff, What Are Applied Ethics? http://files.allhoff.org/research/What_Are_Applied_Ethics.pdf

Lee Archie, John G. Archie, Introduction to Ethical Studies An Open Source Reader, <https://philosophy.lander.edu/ethics/ethicsbook.pdf>

John Deigh, An Introduction to Ethics, <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511750519.002>

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

CLA20420: Integration of Technology into Society | Integration of Technology into Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 39	Präsenzstunden: 21

* 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 Präsentation (25-35 min) mit anschließender Diskussion, in der die Studierenden ein Problem aus dem behandelten Themenbereich anhand wissenschaftlicher Konzepte beschreiben und sich an einer Diskussion über mögliche Konsequenzen beteiligen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Angesichts des rasanten Fortschritts in Digitalisierung, Robotik oder Biotechnologie stellt sich mehr denn je die Frage, wie Technologien unser Erleben, Denken und Handeln verändern und Grenzen verschieben. Wie beeinflussen Maschinenlernen und Big Data unser Verständnis von Privatheit? Inwiefern berühren Pränataldiagnostik und synthetische Biologie unsere tradierten sozialen Normen und Werte? Wer trägt Verantwortung für autonome Systeme? Und wie dürfen wir uns ihnen gegenüber verhalten?

Anhand von aktuellen Technologien werden soziale, politische, rechtliche und ethische Probleme identifiziert, mittels sozial- und geisteswissenschaftlicher Konzepte reflektiert und Positionen aktueller Debatten diskutiert.

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer sind in der Lage, exemplarisch soziale, politische, rechtliche oder ethische Probleme der gesellschaftlichen Integration von Technologien mittels sozial- oder

geisteswissenschaftlicher Konzepte zu beschreiben und Argumente zur Bewertung möglicher Konsequenzen zu formulieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Dozenteninput, Präsentationen, Diskussionen, eigenständige Lektüre

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Dr. Fred Slanitz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Moderne Gesellschaften im Zeitalter der Digitalisierung (Seminar, 2 SWS)

Altmann K [L], Altmann K

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

Modulbeschreibung

CLA20542: Medienethik | Media Ethics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/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:

In einer (Gruppen-)Präsentation (18-22 Minuten plus Diskussion) und Antworten auf andere Präsentationen zeigen die Studierenden ihre Fähigkeit, an komplexen Themen mitzuarbeiten, Einsichten aus philosophischen Texten zu gewinnen, sie auf Fallstudien anzuwenden und die damit verbundenen ethischen Fragen und Konflikte zu verstehen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Digitale Technologie wird immer komplexer und ist immer stärker mit der menschlichen Lebenswelt verwoben. Die Probleme Medien - d.h. das Wesen und die Auswirkungen der digitalen Technologie - zu verstehen, kommen in radikal unterschiedlichen und oft widersprüchlichen Konzeptionen zum Ausdruck. Das Modul untersucht die wichtigsten Konzepte der digitalen Technologie/ Medien und die jeweiligen ethischen Konsequenzen, die sie implizieren. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf den Veränderungen, die Technik für das Wahrnehmen, Handeln und Denken von Individuen und deren sozialen Beziehungen mit sich bringt. Anhand ausgewählter Beispiele werden nicht nur Konzepte zum Verständnis (digitaler) Medien und Modelle ethischer Argumentation vorgestellt, sondern auch Möglichkeiten zur Bewertung und zum Umgang mit ethischen Konflikten diskutiert.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- die vorherrschenden und oft implizit vorausgesetzten Vorstellungen von digitaler Technologie zu beschreiben

- die mit der jeweiligen Konzeption verbundenen ethischen Fragen zu erläutern
- philosophische Texte zu lesen, zu analysieren und zu verstehen
- die Konzeptionen auf konkrete Fallbeispiele anzuwenden
- die spezifischen ethischen Konflikte zwischen diesen Konzeptionen zu identifizieren
- wissenschaftliche Beiträge zu diesem komplexen interdisziplinären Thema zu präsentieren und zu diskutieren

Lehr- und Lernmethoden:

Die Methoden umfassen konzeptionelle Analysen, hermeneutische Arbeit mit Texten, Diskussionen im Seminar, Gruppenarbeit und Präsentationen.

Medienform:

Literatur:

Coeckelbergh, Mark, and David J. Gunkel. 2023. "ChatGPT: Deconstructing the Debate and Moving It Forward." AI & SOCIETY, June. <https://doi.org/10.1007/s00146-023-01710-4>.

Crane, Tim. 2021. "The AI Ethics Hoax." IAI TV - Changing How the World Thinks. March 3, 2021. <https://iai.tv/articles/the-ai-ethics-hoax-auid-1762>.

Durt, Christoph. 2023. "The Digital Transformation of Human Orientation: An Inquiry into the Dawn of a New Era (Winner of the \$10.000 Essay Prize)."

Esposito, Elena. 2022. Artificial Communication: How Algorithms Produce Social Intelligence. Strong Ideas Series. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Verbeek, Peter-Paul, and Robert P. Crease. 2005. What Things Do: Philosophical Reflections on Technology, Agency, and Design. 2. printing. University Park, Pa: Pennsylvania State Univ. Press.

Modulverantwortliche(r):

Slanitz, Alfred; Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

AI Ethics (Seminar, 2 SWS)

Durt C

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

Modulbeschreibung

CLA20705: Diversität und Konfliktmanagement | Diversity and Conflict Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 38	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:

Die Studierenden verfassen einen Essay im Umfang von 1000 - 1500 Worten. Im Rahmen des Essays zeigen sie, dass sie Konflikte theoretisch einordnen und Methoden zur Konfliktlösung anwenden können (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Das Seminar erläutert theoretisch die Rolle von Diversität in Konflikten und die Chancen und Risiken, die sich daraus ergeben. Es wird sich dabei mit den Hintergründen von Konflikten und deren systematischen Kategorisierung als auch mit Lösungsansätzen und Konfliktstrategien beschäftigen. Theoretische Modelle werden anhand eigener Beispiele praktisch greifbar gemacht.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Workshop sind die Studierenden in der Lage, die Chancen von Diversität in einer Gruppe zu erkennen und sie konstruktiv in ihre Arbeit zu integrieren. Sie können Konflikte theoretisch einordnen und kennen praktische Methoden welche zur gelungenen Konfliktlösung führen. Zudem sind sie in der Lage diese Methoden im späteren Arbeitsleben einzusetzen. Die Studierenden können ihr eigenes Konfliktverhalten reflektieren und gegebenenfalls verschiedene Schemata als Analysebehelfe einsetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Teilnehmer/innen werden an praktischen, teils auch eigenen Beispielen und mit partizipativen Methoden ihren eigenen sozio-kulturellen Hintergrund reflektieren, Konfliktmanagement erfahren und die praktische Erfahrung in theoretische Hintergründe einbetten.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Diversität und Konfliktmanagement (Streiten über Unterschiede, Unterschiede im Streiten)
(Workshop, 1,5 SWS)

Haberl M

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

Modulbeschreibung

CLA20910: Genderkompetenz als Schlüsselqualifikation | Gender Competence as Core Qualification

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 45	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 einer schriftlichen Ausarbeitung von 5 Seiten zeigen die Studierenden anhand von aktuellen Fragestellungen, zu Themen wie Frauenquote, Vereinbarkeit und Rollenveränderung von Eltern, wie (veränderbare) Geschlechterrollen unsere Wirklichkeit prägen und wie sich durch einen konstruktiven und reflektierten Umgang damit auch persönliche Möglichkeiten erweitern lassen (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

An der Hochschule sind die Anforderungen und Ansprüche in den letzten Jahren stark gestiegen. Einhergehend mit den Veränderungen der Hochschule haben sich auch die Rollenanforderungen an ihre Mitglieder gewandelt. Auch Männer- und Frauenbilder sind in einem stetigen Veränderungsprozess. Geschlechterrollen beeinflussen unser alltägliches Verhalten und unsere Wahrnehmung. Hier setzt der Workshop an:

Welche Geschlechterrollen und Vorbilder prägen heute unsere Wirklichkeit? Welchen Einfluss haben andere Kulturen auf unser Verhalten? Und wie können wir mit den bestehenden Geschlechterrollen konstruktiv umgehen und unsere persönlichen Möglichkeiten erweitern? Wo treffe ich in meinem Umfeld auf genderspezifische Handlungs-Muster und -Strukturen?

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Workshop sind die Studierenden in der Lage darzustellen, welche Geschlechterrollen und Vorbilder unsere Wirklichkeit prägen. Weiterhin

können die Studierenden veranschaulichen wie sie mit den bestehenden Geschlechterrollen - nicht nur - in ihrem Umfeld konstruktiv umgehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Seminar beinhaltet theoretische Inputs, Gruppenarbeit, Rollenspiele und kollegiales Feedback.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Genderkompetenz als Schlüsselqualifikation (Ein interaktives Lernprojekt) (Workshop, 1 SWS)
Fänderl W, Quindeau A

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

Modulbeschreibung

CLA21005: Einführung in Diversity Management | Introduction to Diversity Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 45	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 einer Kurzpräsentation und einer schriftlichen Ausarbeitung zeigen die Studierenden die Bedeutung von Diversity in Organisationen auf. Sie reflektieren welche Möglichkeiten und Herausforderungen durch Diversity Management geschaffen werden können (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Diversity Management und Diversity Kompetenz sind für Organisationen zu zentralen und notwendigen Aufgaben geworden.

Die Etablierung einer Wertschätzungskultur, Chancengleichheit und die Förderung kreativer und innovativer Lösungsansätze sind wesentliche Ziele des Diversity Managements: Wie kann ich mit der passenden Kombination von Vielfalt das Optimum für ein Projekt oder eine Veranstaltung herausholen? Der gelungene Umgang mit Diversity hängt nicht nur von persönlichen Fähigkeiten und Handlungsoptionen ab, sondern auch von der Kompetenz sich auf Unterschiedlichkeiten eines Teams, wie ethnische Herkunft, Hautfarbe, sexuelle Identität, Alter, Geschlecht, Religion und Behinderung einzustellen. Auch institutionelle Voraussetzungen (AGBs und Rechtsrahmen, kulturell-religiöse Vorgaben, Willkommenskultur etc.) wirken sich darauf aus.

Folgende Themen werden behandelt:

- Diversity-Management-Theorie
- Beispiele für Rahmenbedingungen an Universitäten, Unternehmen und Institutionen in unterschiedlichen Ländern

- Reflexion eigener Vielfalt, Kooperations- und Abgrenzungsmechanismen

Gemeinsame Erstellung eines TUM Diversity Magazins mit Artikeln zu Theorie und Praxis von Diversity Kompetenz in Wirtschaft und Wissenschaft.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Workshop verstehen die Studierenden die Grundlagen des Diversity Managements und sind für das Thema sensibilisiert. Sie können demonstrieren wie man Diversity in Organisationen schafft und sie können persönliche Stereotypen erkennen. Die Studierenden lernen die praktische Recherche und daraus resultierend die Veröffentlichung eigener Artikel.

Lehr- und Lernmethoden:

Anhand von theoretischen Inputs, Übungen und Gruppenarbeit wird in die Thematik des Diversity Management eingeführt.

Reader und ergänzende Literatur; Rollenspiel; Erfahrungsaustausch, Diskussion und Reflexion; kollegiales Feedback.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Project Week: Hackathon - Hacking TUM for Diversity! (Seminar, 2 SWS)

Clare A, Güner C, Lammar D

Diversity Kompetenz (Ein interaktives Lernprojekt) (Workshop, 1 SWS)

Fänderl W, Quindeau A

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

Modulbeschreibung

CLA21601: Ethik und Verantwortung II | Ethics and Responsibility II

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2016

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 45	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:

Das Modul wird mit einem Referat abgeschlossen (30min), in dem die Studierenden zentrale Argumente zu einem ethischen Problem erörtern und in der Diskussion eine eigene Position vertreten.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Fortgeschrittene Studierende.

Erfolgreiche Teilnahme an einer einführenden Ethikveranstaltung.

Inhalt:

Vertiefende Behandlung von Themen aus den Bereichen Umweltethik, Wissenschaftsethik, Technikethik, Medizinethik oder Informations-/Medienethik in philosophischer Perspektive unter Berücksichtigung aktueller Forschungsfelder.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage die wichtigsten Argumente eines Bereichs der Angewandten Ethik zu verstehen und in andere Kontexte zu übertragen. Sie kennen den aktuellen Stand der Diskussion und können eine eigene Position in Diskussionen vertreten.

Lehr- und Lernmethoden:

Textanalyse, Webplattform, Diskussion, Präsentation

Medienform:

Literatur:

Wird im Rahmen der Veranstaltung zur Verfügung gestellt

Modulverantwortliche(r):

Dr. Eva Sandmann

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ethics of Responsibility: Current Areas of Application (Seminar, 2 SWS)

Wernecke J

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

SOT603043: 3 Credit Module | 3 Credits Modules**Modulbeschreibung****CLA30230: Ethik und Verantwortung | Ethics and Responsibility**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

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:

Das Modul wird mit einer wissenschaftlichen Ausarbeitung in Form eines Essays (4000-5000 Zeichen) abgeschlossen. In diesem dokumentieren die Studierenden, dass sie ethische Argumente differenziert zuordnen und i.S. von Handlungspositionen konzeptionell umsetzen, sowie sprachlich verständlich darstellen können.

In Vorbereitung der schriftl. Ausarbeitung zeigen die Studierenden in einem Referat (25-35 min), dass sie in der Lage sind, eine Methode ethischer Urteilsbildung für mögliche Konfliktszenarien in den Problemfeldern Wissenschaft und Technik darstellen können (Gewichtung 7:3).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:**Inhalt:**

Wir treffen täglich Entscheidungen. Dabei spielen Fakten eine große Rolle, oft aber auch das sogenannte Bauchgefühl. In gesellschaftlichen Debatten um brisante Anwendungen von Wissenschaft und Technik kommt viel darauf an, beides voneinander zu unterscheiden und vor allem gute Gründe pro oder contra zu finden. Ethik leitet dazu an, mit Konflikten verantwortlich umzugehen. Aber welche Art von „Wissen“ wird dabei eingesetzt? Wie verhalten sich Recht und Ethik zueinander? Und wie lässt sich über angewandte Ethik sprechen, ohne Moral zu predigen?

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage mithilfe einer Methode ethischer Urteilsbildung exemplarische Konfliktszenarien auf den Problemfeldern von Wissenschaft und Technik zu beschreiben und

abzuschätzen. Nach der Teilnahme am Seminar sind sie in der Lage, ethische Argumente im Hinblick auf ihre Geltungsansprüche zu unterscheiden und verantwortliche Handlungsoptionen in verständlicher und zugleich anwendungsnaher Sprache für ein ethisches Gutachten reflektiert aufzubereiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Präsentation, Referat, Diskussion, Textanalyse

Medienform:

Literatur:

Fritz Allhoff, What Are Applied Ethics? http://files.allhoff.org/research/What_Are_Applied_Ethics.pdf

Lee Archie, John G. Archie, Introduction to Ethical Studies An Open Source Reader, <https://philosophy.lander.edu/ethics/ethicsbook.pdf>

John Deigh, An Introduction to Ethics, <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511750519.002>

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

CLA30420: Integration of Technology into Society | Integration of Technology into Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2014/15

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 69	Präsenzstunden: 21

* 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 in Form eines Essays (1000-1500 Wörter), in dem die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, ein Problem aus dem behandelten Themenbereich zu identifizieren und anhand wissenschaftlicher Konzepte zu analysieren und zu diskutieren. Der Essay wird durch eine Präsentation (25-35 min) mit anschließender Diskussion vorbereitet (Gewichtung 2:1).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Angesichts des rasanten Fortschritts in Digitalisierung, Robotik oder Biotechnologie stellt sich mehr denn je die Frage, wie Technologien unser Erleben, Denken und Handeln verändern und Grenzen verschieben. Wie beeinflussen Maschinenlernen und Big Data unser Verständnis von Privatheit? Inwiefern berühren Pränataldiagnostik und synthetische Biologie unsere tradierten sozialen Normen und Werte? Wer trägt Verantwortung für autonome Systeme? Und wie dürfen wir uns ihnen gegenüber verhalten?

Anhand von aktuellen Technologien werden soziale, politische, rechtliche und ethische Probleme identifiziert, mittels sozial- und geisteswissenschaftlicher Konzepte reflektiert und Positionen aktueller Debatten diskutiert.

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer sind in der Lage, exemplarisch soziale, politische, rechtliche oder ethische Probleme der gesellschaftlichen Integration von Technologien zu identifizieren, mittels sozial- oder geisteswissenschaftlicher Konzepte zu analysieren und für eine Position hinsichtlich möglicher Konsequenzen zu argumentieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Dozenteninput, Präsentationen, Diskussionen, eigenständige Lektüre

Medienform:**Literatur:****Modulverantwortliche(r):**

Fred Slanitz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

MA-Spezielle Soziologie: Soziologie der Krise (Seminar, 2 SWS)

Beck S, Schönbauer S

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

Modulbeschreibung

CLA31601: Ethik und Verantwortung II | Ethics and Responsibility II

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 45	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:

Das Modul wird mit einer Modulprüfung in Form eines Essays (1000-1500 Wörter) abgeschlossen, in dem die Studierenden dokumentieren, dass sie die wichtigsten Argumente eines Bereichs der angewandten Ethik verstanden haben und auf ein aktuelles Forschungsfeld übertragen können. Im Sinne einer Vorbereitung zur Modulprüfung erstellen die Studierenden eine Präsentation (Umfang 25-35 Min.), in der ein Anwendungsfeld und dessen ethische Bewertung erarbeitet und vorgestellt wird.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Fortgeschrittene Studierende.

Erfolgreiche Teilnahme an einer einführenden Ethikveranstaltung.

Inhalt:

Vertiefte Behandlung von Themen aus den Bereichen Umweltethik, Wissenschaftsethik, Technikethik, Medizinethik oder Informations-/Medienethik in philosophischer Perspektive unter Berücksichtigung aktueller Forschungsfelder.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage die wichtigsten Argumente eines Bereichs der Angewandten Ethik zu verstehen und in andere Kontexte zu übertragen. Sie kennen den aktuellen Stand der Diskussion und können eine eigene Position schriftlich formulieren und argumentativ begründen.

Lehr- und Lernmethoden:

Textanalyse, Webplattform, Diskussion, Präsentation, Referat

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Dr. rer nat. Eva Sandmann

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ethics of Responsibility: Current Areas of Application (Seminar, 2 SWS)

Wernecke J

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

Modulbeschreibung

SOT53200: Verantwortung im Ingenieurberuf | Responsibility in the Engineering Profession

Angewandte Ethik für Ingenieurinnen und Ingenieure

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

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:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer wissenschaftliche Ausarbeitung in Form einer Präsentation (15 – 20 Minuten) und eines Essays (1000 - 1200 Wörter), in der die Studierenden ihre analytisch-argumentativen Fähigkeiten nachweisen:

- unterschiedliche Zielkonflikte ihrer Tätigkeit, die in der Lehrveranstaltung erarbeitet werden, hinsichtlich funktionaler, sozial-normativer und ethischer Implikationen zu identifizieren und argumentativ kritisch einzuordnen;
- unterschiedliche, im Seminar vermittelte Modelle der Verantwortungsethik bzgl. verschiedener Anwendungen (Case Studies) einzuordnen und anzuwenden;
- eine Analyse und Anwendung in der Lehrveranstaltung vermittelter unterschiedlicher Modelle der Verantwortungsethik mittels Beispielen aus dem Tätigkeitsbereich zu präsentieren;
- ihre Ergebnisse in prägnanter Form analytisch-argumentativ darzustellen und zu diskutieren.

Die Arbeit muss von einer benoteten Präsentation (15 - 20 Minuten) begleitet werden. Die Gewichtung der Noten beträgt 70% für den Essay und 30% für die Präsentation.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Kenntnisse.

Inhalt:

Das Modul führt die Studierenden in die folgenden Themen ein:

Grundlagen der normativen und angewandten Ethik;

Verantwortung im Berufsfeld des Bau- und Umweltingenieurs;

Erkennen, Einordnung und Bewertung von beruflichen, sozial-normativen und ethischen Zielkonflikten;
Modelle und Methoden verantwortlicher Problemlösungskompetenz;
Implementation technischer Lösungen (Modelle): Stakeholder, gesellschaftliche Akzeptanz, Nachhaltigkeitsziele (i.S. normativer Leitplanken, verantwortungsbewusster Kommunikation und Implementation)

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden:

- mit grundlegenden sozial normativen und ethischen Herausforderungen in dem Tätigkeitsfeld der Ingenieure vertraut;
- verstehen die wichtigsten Themen und Fragen im Bereich der Verantwortungsethik;
- können tätigkeitsbedingte Zielkonflikte analysieren, einordnen und beurteilen;
- sind in der Lage, Modelle verantwortlicher Problemlösungskompetenz im Hinblick auf die Implementation technischer Lösungsstrategien zu analysieren und kritisch zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Studium der Einführungsliteratur macht die Studierenden mit den wichtigsten Themen, Fragen und Debatten im Bereich der angewandten Ethik bzw. Verantwortungsethik vertraut. Die Analyse und Diskussion von Fallbeispielen schult die Studierenden darin, ihr Wissen zu strukturieren, relevante Fragestellungen und unterschiedliche Zielkonflikte, die infolge ihrer beruflichen Tätigkeiten entstehen, zu bewerten und hinsichtlich der eigenen Standpunkte kritisch zu reflektieren. Das Präsentieren und Diskutieren ihrer Arbeit schult die Studierenden darin, ihre Argumente prägnant zu strukturieren und die eigenen Erkenntnisse und Positionen in der wissenschaftlichen Diskussion zu verteidigen.

Medienform:

Semesterapparat, Reader, Präsentationen, Diskussionen

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Jörg Wernecke

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Responsibility in the Engineering Profession. Applied Ethics for Engineers (Seminar, 2 SWS)
Wernecke J

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

Modulbeschreibung

SOT63201: Game Jam. Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft durch Spieldesign reflektieren | Game Jam. Reflecting Science, Technology and Society through Game Design

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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:

In a group presentation (30 min, with clearly noticeable individual contributions) of a game concept students show how to transform socially relevant issues into game situations that encourage reflection about science, technology and society.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

The course offers an interdisciplinary setting in which the participants develop their own game prototype (no programming required) — it is therefore aimed at all students, e.g. from Science, Engineering, Social Sciences and Humanities.

Inhalt:

The interactive and narrative character of video games can be turned into a useful tool to present the complexity of ethical and societal aspects of science and technology topics. In the development process of a game concept, the game designer has to decide on game mechanics and storytelling techniques, making her/him reflect on how to present the ethical and societal issues of a topic. This is a productive process, because various aspects of game design correspond to different dimensions of ethical and societal issues, e.g. the integration of different options the player can choose from (decision-making), the constellation of involved people and their interactions (storytelling) as well as the setting of the (societal) context (worldbuilding).

Lernergebnisse:

Upon successful completion of this module students are able to identify societal dimensions of science and technology topics as well as to transfer complex relationships in appealing mechanics, narratives and activities to generate productive offers for reflection and discussion.

They have intensive experience with target oriented project work in multidisciplinary teams, facilitating the exchange and communication between a multitude of different tasks, competencies and positions.

Furthermore the participants are able to present their work-in-progress in a concise way as well as to give and receive feedback in a professional manner.

Lehr- und Lernmethoden:

The students will be introduced to the social science-perspective on a selection of STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) topics as well as the creative potential of video games for reflection, e.g. worldbuilding, storytelling and decision-making. Based on readings and inputs of experts and supported by mentors, the students develop a game concept addressing a STEM topic while enabling the creative potential of games to integrate societal and ethical aspects. The final concept is presented in the course and discussed by all participants.

Medienform:**Literatur:****Modulverantwortliche(r):**

Slanitz, Alfred; Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

A Different Kind of Game Jam! Reflecting Science, Technology and Society through Game Design (Workshop, 2 SWS)

Valdes Stauber C, Hajek K, Sultan A, Tsiroukis F

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

SOT603045: 5 Credits Module | 5 Credits Modules

Modulbeschreibung

SOT65201: Entwicklung eines Game Prototypen. Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft durch Spieldesign reflektieren | Developing a Game Prototype. Reflecting Science, Technology and Society through Game Design

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
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:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Slanitz, Alfred; Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

A Different Kind of Game Jam! Reflecting Science, Technology and Society through Game Design
(Workshop, 2 SWS)

Valdes Stauber C, Hajek K, Sultan A, Tsiroukis F

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

SOT60305: Kunst & Kultur | Arts & Culture

SOT603051: 1 Credit Module | 1 Credit Modules

Modulbeschreibung

CLA11207: Kunst verstehen 1: Kunstrezeption vor Originalen in Münchner Museen | Understanding Art 1: Art Reception in front of Originals in Museums in Munich

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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 Prüfungsleistung wird in Form eines Referats (20-30 Minuten) erbracht, in dem die Studierenden ein Kunstwerk beschreiben, analysieren und interpretieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Seminare thematisieren zentrale Positionen und/oder herausragende Werke im weiten Spektrum von Kunst und Design.

Mögliche Themen und Fragen:

Wie verändert sich das Industrie-, Fahrzeug- oder IT- Design im 20. Jahrhundert? Wie unterscheiden sich Selbstportraits der Renaissance von heutigen Selfies? Brauchen wir Kunst im öffentlichen Raum? Was bedeutet "Slow-Art" oder "phänomenologische Methode"?

Über den kulturhistorischen Kontext hinaus werden exemplarisch aktuelle kulturpolitische sowie kunst- und designtheoretische Diskurse berücksichtigt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ein Kunstwerk oder Designobjekt verständlich zu beschreiben und nachvollziehbar zu interpretieren. Darüber hinaus kennen sie Beispiele von kulturhistorischen Einordnungen.

Lehr- und Lernmethoden:

Beschreibung und Interpretation von Originalen. Diskussion in Münchner Museen und im öffentlichen Raum.

Medienform:

Seminar, Referate, Eigenstudium, Besuch von Ausstellungen

Literatur:**Modulverantwortliche(r):**

Slanitz, Alfred; Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Selfie im Pelzrock? Portraits aus fünf Jahrhunderten (Seminar, 1 SWS)

Gardon C

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

SOT603052: 2 Credits Module | 2 Credits Modules

Modulbeschreibung

CLA20552: Selbst geschrieben, neu gelesen - Eine literarische Schreibwerkstatt | Self-Written, Newly Read - A Literary Writers' Lab

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2002/03

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 45	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:

Kritisches Lesen von sämtlichen Texten wird vorausgesetzt. Studierende stellen eigene literarische Texte in geschützter Öffentlichkeit vor und erhalten kreatives Feedback (unbenotete Studienleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Wer sieht, wer spricht in einem literarischen Text? Die grundlegenden Fragen sind immer einfach, im Leben wie in der Literatur. Doch wer sie genauer prüft, wird erkennen, dass mit diesen Fragen – nach der Perspektive, der Figur und der Sprache – die zentralen ästhetischen wie technischen Grundlagen eines jeden Textes gemeint sind. Sie eröffnen die Welt einer Geschichte und begrenzen ihre Möglichkeiten. Daher soll anhand dieser Themen das Handwerk des Schreibens in Lektüren wie praktischen Übungen erprobt werden.

Lernergebnisse:

Eigene literarische Texte werden in einer geschützten Öffentlichkeit vorgestellt. Die Studierenden trauen sich selbst Schreibübungen auszuprobieren um ihre eigenen Stärken und Schwächen klar zu erkennen. Am Ende sind die Studierenden in der Lage aus literarische Lektüren und aus diversen praktischen Übungen Impulse für ihre eigene Ausdrucksfähigkeit und den bewussten Umgang mit sprachlichen Mitteln zu holen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lesen, Übungen zum Kreativen Schreiben, Verfassen literarischer Texte, Textkritik

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Poetik und Philosophie der Freundschaft. Eine Denk- und Schreibwerkstatt (Seminar, 1,5 SWS)
Ammereller E, Lange K

Beginnen. Eine literarische Schreibwerkstatt (Workshop, 1,5 SWS)

Raich T

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

Modulbeschreibung

CLA20701: Art in Motion. Training for Excellence | Art in Motion. Training for Excellence

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2016

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: 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:

The students are actively taking part in the colloquium (Studienleistung). Furthermore they present a poster through which they show how creative strategies are more effective than simply repeating learning matter (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

T4X – Success for musicians, dancers, actors, and athletes hinges on their training practices.

Current research in motor learning, music psychology and related disciplines proves that creative strategies are often more effective than mere repetition.

This symposium runs for two days at the University of Music and Performing Arts Munich, during which training methods beyond tradition and superstition are considered. With science, sense and soul this symposium aims to further define pathways to excellence.

Lernergebnisse:

After attending the main lecturers, workshops and poster session of the symposium, participants know about 21st century research training methods. They are able to apply new theories of how learning takes place, what strategies lead to effective practice, and how they can stay motivated to acquire additional skills.

Lehr- und Lernmethoden:

Lectures, discussions

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Adina Mornell

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

Modulbeschreibung

CLA21212: Visuelle Gestaltung für die Wissensgesellschaft | Visual Design for a Knowledge Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Übungsleistung erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass die Grundlagen der visuellen Darstellung auf Einzel- und Mehrbildfolgen umgesetzt und daraus narrative Strukturen erkannt und erstellt werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In diesem Workshop geht es um visuelle Narration als umfangreiches Medium um wissenschaftliche Inhalte zu kommunizieren. Ein Verständnis für diese Erzählmethode wird erarbeitet um selbst bildsprachliche Geschichten erstellen zu können.

Anhand von einfachen, praktischen Übungen zur Einstellung auf das Thema beginnt der Workshop. Anschließend fokussieren wir uns auf einen theoretischen Block, in welchem sowohl gestalterische Grundlagen, verschiedene Erzähltheorien als auch beispielhafte KünstlerInnen und Werke besprochen werden.

Im weiteren Ablauf wird ein an die vorangegangene Stunde angelehntes Thema in ein bis maximal vier Panels festgehalten. Dabei kann es sich um eine bloße Zusammenfassung, eine assoziative Fortführung oder eine anknüpfende Erzählung handeln.

Dabei ist freigestellt, ob es sich beispielsweise um eine rein inhaltliche Zusammenfassung oder eine anknüpfende Erzählung handelt, auch eher assoziative Fortführungen sind dabei legitim.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage die Schnittstelle von Wissenschaft, Technik und Gesellschaft anhand von visueller Darstellung verständlich zu transferieren. Sie können die Grundlagen der Visual Literacy illustrieren und präsentieren. Darüber hinaus sind sie befähigt narrative Erzählstrukturen zu verstehen und zu skizzieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Neben Vorlesungs- und Vortragsteilen zur Aneignung visuell-narrativen Grundwissens, soll vor allem auch die Vermittlung praktischer Kenntnisse im Vordergrund des Kurses stehen. Zu zeichnerischen Übungen im Kurs, mit denen Gestaltungsgrundlagen geübt werden, kommen Einzel- und Gruppenhausaufgaben, welche die Anwendung besprochener Theorien erproben, um im Anschluss gemeinsam besprochen zu werden.

Medienform:**Literatur:****Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Making Comics (Visuelle Erzählungen zur inhaltsorientierten Kommunikation erstellen) (Workshop, 1,5 SWS)

Wendland D

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

Modulbeschreibung

CLA21901: Rollen. Klischees. Visionen. Wissenschaft und Technik im Blick von Literatur und Theater | Roles. Clichés. Visions. Science and Technology in the View of Literature and Theater

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 38	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:

In einer mündlichen Präsentation (inkl. Diskussion) zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, einen literarischen Text, Dramenausschnitt, eine Theaterszene oder Filmsequenz im Hinblick auf mögliche Rollen und Visionen von Wissenschaft und Technik zu interpretieren und über ihr Selbstverständnis als Wissenschaftlerin oder Ingenieur sowie die Bedeutung von Wissenschaft und Technik zu reflektieren (70 % der Prüfungsleistung). Zudem zeigen die TeilnehmerInnen, dass sie die in der Veranstaltung ausgehängten Texte verstehen und die dazu gestellten Aufgaben bearbeiten können (30% der Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Welche Rolle spielen Forscher und Erfinder in der Literatur? Welche Klischees und Visionen zu Wissenschaft und Technik werden auf Theaterbühnen und in Kinofilmen vermittelt? Und was hat das alles mit mir als Wissenschaftlerin oder Ingenieur zu tun?

Literarische Werke thematisieren seit jeher Wissenschaft und Technik, menschliches Entdecken und Erfinden. Sie reflektieren dabei nicht nur über das Handeln des Menschen und sein Verhältnis zur Natur, sondern nehmen Meinungen, Klischees und Stimmungen des Zeitgeistes wahr, ja entwerfen darüber hinaus zukünftige Handlungsmöglichkeiten und Lebensformen. Die Beschäftigung mit Prosa und Drama, mit Erzählungen, Inszenierungen und Verfilmungen bietet so die Möglichkeit, sich mit den eigenen Einstellungen zu Rollen in und von Wissenschaft und

Technik auseinanderzusetzen, über Visionen kreativ neue Handlungsmöglichkeiten zu erkunden oder bestehende Spielräume kritisch zu hinterfragen.

Die Lehrveranstaltungen führen in literarische Werke ein, erproben deren Interpretation mittels wissenschaftlicher und pädagogischer Methoden, fördern den Austausch in multidisziplinär zusammengesetzten Gruppen und ermutigen zur orientierenden Selbstreflexion. Die aktive Teilnahme am aktuellen Kulturbetrieb (Aufführungen, Ausstellungen, Lesungen etc.) ist neben der Interpretation von Texten und Filmen ein wesentliches Element der Kurse, die die Bereitschaft zur aktiven Teilnahme voraussetzen. Somit wird die Teilnahme an gesellschaftlich relevanten Diskursen über den universitären Kontext hinaus ermöglicht.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach Absolvieren des Moduls in der Lage, literarische Texte, Theaterstücke und/oder Filmausschnitte im Hinblick auf mögliche Rollen und Visionen von Wissenschaft und Technik im historischen und zeitgenössischen Kontext zu verstehen. Sie kennen Methoden zur Analyse literarischer Werke und können diese anwenden. Darüber hinaus sind sie in der Lage, anhand literarischer Werke über ihr eigenes Selbstverständnis als zukünftige Wissenschaftlerin oder Ingenieur sowie die Bedeutung von Wissenschaft und Technik in der Gesellschaft zu reflektieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Impulsreferate, Interpretation von Texten, Analyse von Theaterstücken und Filmen, Besuch von Ausstellungen, Aufführungen und Lesungen, Gruppenarbeit, Gruppendiskussionen, Selbständige Lektüre

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Dr. phil. Alfred Slanitz (WTG@MCTS)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

From "New Atlantis" to "Blade Runner" - Utopias and Dystopias in Culture, Literature and Film (Workshop, 1,5 SWS)

Fricke S

Jules Verne: Zukunft zwischen Science und Fiction (Workshop, 1,5 SWS)

Lughofer I

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

Modulbeschreibung

CLA90211: Kunst und Politik | Art and Politics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 38	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:

Die Studierenden zeigen in einer Präsentation (20 min.) oder einem Essay (1500 Wörter), dass sie wissenschaftliche Literatur über die sozialen und politischen Bedingungen und Folgen künstlerischen Schaffens verstehen und anhand konkreter Werke veranschaulichen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Kunst entsteht nicht im leeren Raum. Wie reagieren Kunschaffende – bewusst oder unbewusst - auf politische Ereignisse? Lassen sich gesellschaftliche Bedingungen in ihren Werken erkennen? Und wie beeinflussen einzelne Kunstwerke die gesamte Kultur?

Im Modul lernen Studierende anhand von Beispielen aus der Musik, Literatur oder bildenden Kunst, wie Kunst und Gesellschaft sich wechselseitig beeinflussen, wie höchst kreative Menschen in ihrem Schaffen Stellung nehmen und wie sich ihre Produkte auf die Situation des Menschen auswirken.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, Bedingungen und Folgen künstlerischen Schaffens exemplarisch zu verstehen und in Werken der Musik, Literatur und bildenden Kunst zu identifizieren. Sie können Beispiele mittels wissenschaftlicher Literatur selbständig erarbeiten und die Ergebnisse mündlich oder schriftlich vermitteln.

Lehr- und Lernmethoden:

Seminar. Vorbereitende Lektüre, Referate, Bildbetrachtungen/Textinterpretationen/Werkanalysen, Exkursionen in Ausstellungen und Konzerte

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Fred Slanitz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Gustav Mahler: Musik und Philosophie (Seminar, 1,5 SWS)

Mayer F, Wernecke J

MK: Campus - "Aktivismus und Kunst". Workshops im Theater (Workshop, 1,5 SWS)

Valdes Stauber C

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

Modulbeschreibung

SOT62403: Projektwoche: Creative Mind Change. Eine Kreativitätswerkstatt | Project Week: Creative Mind Change. A Creativity Workshop

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 15	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 Modul wird mit einer Prüfungsleistung in Form eines Lehrveranstaltungs-zentrierten Lerntagebuches (1000 – 1200 Wörter) abgeschlossen. Im Lerntagebuch zeigen die Studierenden durch die reflexive Beschreibung ihrer persönlichen Aneignung der Lehrinhalte des Workshops, dass sie in der Lage sind, künstlerische Methoden einzusetzen, um bisher latente Zusammenhänge und Lösungswege zu erkennen. Insbesondere gehen sie darauf ein, welche kreativen Methoden ihr persönlichen Denkmuster (mind set) in welcher Weise erweitert haben.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Voraussetzungen.

Inhalt:

Der Workshop eröffnet Erfahrungsräume

- die Grenzen des eigenen Denkens und Handelns zu überwinden
- Potentiale des eigenen Bewusstseins zu entdecken
- Kreativität als Potenzierung von sinnhaften Verknüpfungen zu schaffen.
- Potential für Coping-Strategien hinsichtlich innovativer Erkenntnisse, Verfahren sowie Produkte etc. zu entdecken.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage ...

- die eigenen kreativen Potentiale zu erkennen,

- die Abhängigkeiten von bisherigen Erfahrungs- und Denkmustern zu verstehen
- die erworbenen künstlerischen bzw. kreativen Methoden anzuwenden, um komplexe Phänomene abzubilden und hieraus konkrete Handlungsoptionen zu entwickeln.
- Coping Strategien hinsichtlich (scheinbar) divergenter Themen, Begriffe, Vorstellungen, Handlungsmodelle und Produkte zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Fünf ganztägige Workshops führen mit Experteninput und Diskussionen in Aspekte künstlerischen Arbeitens ein. In Kooperation mit der Kunstakademie Bad Reichenhall vermitteln drei Dozierende den Teilnehmenden unterschiedliche kreative Praktiken (Werkstattcharakter vor Ort an der TUM), die praktisch erprobt (künstlerische Medien), theoretisch in Diskussion und Vortrag vermittelt und in Form von Gruppenarbeit und Präsentation vertieft werden. Inhalt und Ziel des Projekts: Anwendung der erworbenen Kenntnisse auf KI-Modelle wie etwa DALL-2, um Möglichkeiten und Grenzen neuer Kreativitätspotentiale in der Kommunikation von Technologie und genuin humaner Kreativität auszuloten. Die Prüfungsleistung wird in Form eines Lerntagebuches (unterstützt durch Literaturvorgaben) in Form einer verschriftlichen Reflexion abschließend dokumentiert.

Medienform:

Vortrag, Skripte, Reader, Gestaltungsmaterial (Farben etc.), Technikmedien (u.a. Foto, Video).

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Projektwoche: Creative Mind Change. Eine Kreativitätswerkstatt (Workshop, 3 SWS)

Wernecke J [L], Passola i Lizandra E

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

SOT603053: 3 Credits Module | 3 Credits Modules**Modulbeschreibung****CLA30257: Big Band | Big Band**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

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:

Studierende zeigen, dass sie ihre eigenen Gestaltungsideen einbringen und im Ensemble gemeinsam musizieren können (Studienleistung). In einer mündlichen Prüfung werden vor allem Fähigkeiten wie Blattlesen und Intonation getestet (Prüfungsteilleistung 50%), theoretische Kenntnisse werden zusätzlich in einer schriftlichen Klausur vertieft unter Beweis gestellt (Prüfungsteilleistung 50%). Die Gesamtnote setzt sich aus der gleichwertigen Evaluation dieser drei Elemente zusammen.

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

Musikinteressierte Studierende mit ausgeprägter Spielerfahrung

Inhalt:

In diesem Workshop liegt der Schwerpunkt in der aktiven musikalischen Erarbeitung verschiedener Arrangements, die für die klassische Jazz-Orchester-Besetzung geschrieben sind, d.h. fünf Saxophone, vier Posaunen, vier Trompeten, Rhythmusgruppe (Klavier, Bass, Schlagzeug). Bei der Auswahl des Notenmaterials wird nach Möglichkeit jede Stilrichtung berücksichtigt.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage ein besonderes Augenmerk auf das bewusste (!) Zusammenspiel und die gemeinsame Gestaltung zu legen. D.h. sie können im Satzspiel eine gemeinsame Phrasierung, Intonation, Dynamik, Artikulation sowie einzelne rhythmische Details anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

In den Methoden kommen unter anderem Elemente der Körperperkussion sowie die gesangliche Umsetzung von Melodiephrasen zur Anwendung. Im Wechselspiel der verschiedenen Sätze werden kompositorische und harmonische Strukturen erläutert und erlebt. Besonders gefördert wird bei jedem Teilnehmer die Kompetenz, gleichzeitig verschiedene Anforderungen zu bewältigen, hier im Besonderen ein gesundes Gleichgewicht zu erreichen aus Aktion (Blattspiel, Notenlesen) und Reaktion (Hörvermögen und daraus resultierendes Einfühlungsvermögen in den Gesamtklang).

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Big Band (Workshop, 2 SWS)

Muskini K

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

Modulbeschreibung

CLA30258: Jazzprojekt | Jazz Project

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

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 einer schriftlichen und mündlichen Prüfung wird geprüft inwieweit die Teilnehmer die Grundkenntnisse der Harmonielehre, Vorspielen oder Vorsingen verschiedener rhythmischer Phrasen, einfache Gehörbildung (Bestimmen verschiedener Intervalle und Akkorde), Vorspiel eines Themas mit anschließender Improvisation beherrschen. (Gewichtung: 1:1:1:1)

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundwissen in Harmonielehre und etwas Spielerfahrung

Inhalt:

Erarbeitung mehrerer Musikstücke

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, Grundlagen der Harmonielehre, Rhythmik, Gehörbildung und Improvisation anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Neben den klassischen Methoden aus der Musikpädagogik werden auch Instrumente aus dem Improvisationstheater genutzt. Dadurch wird die Kompetenz der Teilnehmer bei der persönlichen Interpretation von Themen als auch bei der solistischen Improvisation über verschiedene Akkordfolgen gefördert und die nötige Routine angebahnt.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Jazzprojekt (Workshop, 2 SWS)

Muskini K

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

Modulbeschreibung

CLA31212: Visuelle Gestaltung für die Wissensgesellschaft | Visual Design for a Knowledge Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
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:

Die Modulprüfung besteht aus Hausaufgaben, einer Kurzpräsentation der erstellten visuellen Darstellungen und einer Projektvorstellung. Darin wird nachgewiesen, dass die Grundlagen der Visual Literacy angewendet und analysiert werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In diesem Workshop geht es um visuelle Narration als umfangreiches Medium um wissenschaftliche Inhalte zu kommunizieren. Ein Verständnis für diese Kommunikationsmethode wird erarbeitet um dann selbst bildsprachliche Darstellungen entwickeln zu können. Anhand von einfachen, praktischen Übungen zur Einstellung auf das Thema beginnt der Workshop. Anschließend fokussieren wir uns auf einen theoretischen Block, in welchem sowohl gestalterische Grundlagen, verschiedene Erzähltheorien als auch beispielhafte KünstlerInnen und Werke besprochen werden.

Im weiteren Ablauf wird ein an die vorangegangene Stunde angelehntes Thema in ein bis maximal vier Panels festgehalten. Dabei kann es sich um eine bloße Zusammenfassung, eine assoziative Fortführung oder eine anknüpfende Erzählung handeln.

Dabei ist freigestellt, ob es sich beispielsweise um eine bloße inhaltliche Zusammenfassung oder eine anknüpfende Erzählung handelt, auch eher assoziative Fortführungen sind dabei legitim.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage die Schnittstelle von Wissenschaft, Technik und Gesellschaft anhand von visueller Darstellung zu ermitteln und zu adaptieren. Sie können die Grundlagen der Visual Literacy analysieren und definieren. Darüber hinaus sind sie befähigt narrative Erzählstrukturen zu skizzieren und zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Neben Vorlesungs- und Vortragsteilen zur Aneignung visuell-narrativen Grundwissens, soll vor allem auch die Vermittlung praktischer Kenntnisse im Vordergrund des Kurses stehen. Zu zeichnerischen Übungen im Kurs, mit denen Gestaltungsgrundlagen geübt werden, kommen Einzel- und Gruppenhausaufgaben, welche die Anwendung besprochener Theorien erproben, um im Anschluss gemeinsam besprochen zu werden.

Medienform:**Literatur:****Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Grafikdesign Werkstatt: Typen, Formen & Raster oder „Das Plakat“ (Workshop, 1,5 SWS)
Wendland D

Making Comics (Visuelle Erzählungen zur inhaltsorientierten Kommunikation erstellen) (Workshop, 1,5 SWS)
Wendland D

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

Modulbeschreibung

SOT63402: Utopien und Dystopien in Kultur, Literatur und Film | Utopias and Dystopias in Culture, Literature and Film

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 68	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:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Slanitz, Alfred; Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

From "New Atlantis" to "Blade Runner" - Utopias and Dystopias in Culture, Literature and Film
(Workshop, 1,5 SWS)

Fricke S

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

Modulbeschreibung

WZ0812: Kulturelle Kompetenz: Chor- und Orchester | Cultural Competence: Choir and Orchestra

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2010

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 30	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 Form einer Präsentation referieren die Teilnehmer und Teilnehmerinnen über ein gemeinsam mit den Dozierenden festgelegtes Thema aus dem Bereich Musik.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorspiel oder Vorsingen zu Beginn des Semesters

Inhalt:

Nach einem Vorsingen oder Vorspiel zu Beginn des Semesters, welches über die Teilnahme entscheidet, wird in regelmäßigen gemeinsamen Proben ein Konzertprogramm erarbeitet, welches am Ende des Semesters in einem oder mehreren Konzerten öffentlich dargeboten wird.

Lernergebnisse:

Am Ende der Lehrveranstaltung sind die Teilnehmer und Teilnehmerinnen in der Lage, bei der Aufführung der einstudierten Werke eine hervorragende und hochkonzentrierte musikalische Darbringung zu erbringen. Zudem können sie ein musikalisches Thema verständlich, präzise und überzeugend darlegen.

Lehr- und Lernmethoden:

Gemeinsame Proben

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Mayer, Felix; Prof. Mag.art.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chor am Campus Weihenstephan (Workshop, 2 SWS)

Hör S

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

SOT60306: Methoden & Verfahren | Methods & Approaches

SOT603061: 1 Credit Module | 1 Credit Modules

Modulbeschreibung

CLA10509: Creative Problem Solving | Creative Problem Solving

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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:

Mündlicher oder schriftlicher Bericht (10 min. bzw. 700-1000 Wörter) über die Anwendung mindestens einer Kreativitätstechnik.

Die Berichte zeigen, dass Studierenden die reflektierende Beschreibung der Technik, ihrer konkreten Anwendung, der Bewertung der Ideen sowie der tatsächlichen Umsetzung verstanden haben.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Unterschiedliche professionelle Techniken für einfallsreiche Problemlösungen werden theoretisch besprochen und als Einzel- und Gruppenaufgaben praktisch ausprobiert. Impulsreferate beschäftigen sich u. a. mit dem kreativen Prozess, dem individuell optimalen Setting sowie dem Umgang mit schöpferischen Denkblockaden. Reflektionen helfen, Schritt für Schritt bewusst und mutig neue Wege zu gehen.

Dadurch wächst das Vertrauen in das eigene kreative Potential, das in Übungen praktisch eingesetzt wird.

Die Kurse vermitteln Methoden, um Herausforderungen in Studium, Beruf und Alltag effektiv und zielorientiert zu meistern.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- Methoden und Techniken zur kreativen Arbeit für einzelne Personen, im Zweierteam und in der Gruppe anzuwenden und
- Ideen systematisch zu bewerten.

Darüber hinaus können die TeilnehmerInnen ihr kreatives Potential und ihr individuelles, optimales Setting für kreative Impulse anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Impulsreferate, praktische Übungen, Einzel-, Partner- und Gruppenarbeiten, Reflexionen

Medienform:**Literatur:****Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Abenteuer Kreativität. Methoden zur Ideenfindung und Problemlösung (Workshop, 1 SWS)

Lughofer I

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

Modulbeschreibung

CLA10512: Effektiver werden - allein und im Team | Getting More Effective - on My Own and in a Team

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2011

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiums- stunden: 23	Präsenzstunden: 7

* 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 Rahmen einer Präsentation zeigen die Studierenden auf wie man in bestimmten Situationen die Effektivität des Einzelnen und des Teams steigern kann (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Wie lange und wie hart man arbeitet, sind keine Erfolgskriterien. Nur Ergebnisse zählen; Ergebnisse in Bezug auf ein gesetztes Ziel.

Der Workshop – bestehend aus drei Teilen – führt die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in verschiedene vom Dozenten während seiner langjährigen Industrietätigkeit erprobte Methoden zur Steigerung der Effektivität ein.

Er gliedert sich wie folgt:

- Grundsätzliche Betrachtungen u.a. "effektiv" versus "effizient", "dringlich" versus "wichtig", "Stoppuhr" versus "Kompass"
- Situationsanalyse
- Rollen und Effektivitätsbereiche
- Zielfindung
- (Projekt-)Planung
- Zeitmanagement
- Arbeitsgruppe und Team (u.a. Motivation, Kommunikation, Lernen von Spitzenteams)

- Kontinuierliche Verbesserung

Lernergebnisse:

Nach Abschluss sind die TeilnehmerInnen in der Lage,

- ihre Situation methodisch zu analysieren
- ihre jeweiligen "Effektivitätsbereiche" festzulegen
- sich "richtige" Ziele zu setzen und planerisch anzugehen
- die knappe Ressource Zeit besser zu managen
- sich in ein Team erfolgreich einzubringen, ggf. ein solches zu leiten
- Schwachstellen im Team zu erkennen

Lehr- und Lernmethoden:

Interaktive Erarbeitung des Stoffs (Teilnehmerunterlagen werden vorher ausgeteilt)

Vertiefung in Gruppenarbeiten, jeweils mit Präsentation

Erprobung der besprochenen Methoden in den Folgetagen, Erfahrungsaustausch beim nächsten Termin

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

CLA90142: Selbstkompetenz - intensiv | Self-Competence - Intensive Course [EDS-M2]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiums- stunden: 12	Präsenzstunden: 18

* 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 Bericht in Form einer schriftlichen Selbstreflexion (3-4 Seiten), in welchem zu den Themen des Kurses Stellung genommen und die diesbezügliche persönliche Entwicklung (Veränderung im Lern- und Arbeitsverhalten) nachgezeichnet wird.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Das persönliche Anliegen, ein bestimmtes Verhalten verändern zu wollen, um mehr Erfolg in Prüfungen und im Studium zu erzielen.

Inhalt:

Selbstkompetenz meint die Bereitschaft, Anforderungen im Studium zu reflektieren, mit Schwierigkeiten gelassen umzugehen und eigene Begabungen zu entdecken. Immer, wenn unsere Verhaltensweisen für das Erreichen eines Ziels nicht mehr hilfreich sind, müssen wir neue Wege finden. Unsere Workshops bieten Studierenden die Möglichkeit, eigenes Verhalten zu reflektieren und neue Strategien zu entwickeln.

Das Modul "Selbstkompetenz - intensiv" dient grundsätzlich der Verbesserung der eigenen Lern- und Arbeitsfähigkeit. Folgende Themen werden innerhalb des Moduls vermittelt:

- Ziele entwickeln und erreichen
- Aktivierung eigener Ressourcen
- Umgang mit Stress und Emotionen
- Umgang mit Ängsten und Blockaden
- Zukunfts-Visionen aufbauen und Motivation stärken
- Mit der eigenen Energie haushalten

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an einem Kurs aus diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, ihr eigenes Lern- und Arbeitsverhalten zu analysieren und zu verstehen, welches Verhalten zu Misserfolgen führt. Darauf aufbauend können sie eigene Lösungsansätze für ein erfolgreicherer Arbeiten entwickeln, das Leistung und Gesundheit gleichermaßen im Blick behält.

Lehr- und Lernmethoden:

Gruppenarbeit, Selbstreflexion, Theorie-Inputs

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Vierthaler, Barbara; Dipl.-Päd. (Univ.)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Stressreduktion durch Achtsamkeit - Entspannung erleben und innere Stärke entwickeln
(Workshop, 1,5 SWS)

Burkhardt S

Zeit- und Selbstmanagement. Erreichen Sie Ihre Ziele mit Freude! (Workshop, 1,5 SWS)

Firmhofer A

Schluss mit dem Aufschieben (Online-Kurs) (Workshop, 1,5 SWS)

Kronenberger U

Perfektionismus im Studium. Den eigenen Leistungsdruck loslassen. (Workshop, 1,5 SWS)

Mader S

Selbstwahrnehmung, Improvisation und Körpersprache: Raus aus dem Kopf, rein in den Körper!

(Workshop, 1,5 SWS)

Molin V

Confident Presentations. Combining Science and Experience into Optimal Performance

(Workshop, 1,5 SWS)

Mornell A

Ressourcentraining: Eigene Stärken erkennen und wirkungsvoll einsetzen (Workshop, 1,5 SWS)

Mühlich E

Erfolgreich durchs Studium. Selbstkompetenzen für den Lernalltag (Online-Kurs) (Workshop, 1,5 SWS)

Roßmanith M (Rummeld-Rodenbach M)

Mein innerer Kompass – Wie Werte meine Ziele und Träume stärken (Workshop, 1,5 SWS)

Schnack Q

Lernhacks. Zum eigenen Lernstil finden und smarter studieren (Workshop, 1,5 SWS)

Zeus R

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

SOT603062: 2 Credits Module | 2 Credits Modules**Modulbeschreibung****CLA20221: Handeln trotz Nichtwissen | Acting under Ignorance***Therapie und Praxis der Zukunftsforschung*

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 45	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 Prüfungsleistung wird in Form einer Präsentation (25-30 min, einzeln oder in 2er-Teams) erbracht, in der die Studierenden Formen der Zukunftsforschung oder der Vorausschau anhand eines Beispiels diskutieren oder Konzepte der Zukunftsforschung vorstellen, einordnen und bewerten.

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:**

keine

Inhalt:

Zukunft betrifft jeden von uns. Aber was wissen wir von der Zukunft? Was kann man überhaupt wissen? Wie kann man zukünftige Situationen beeinflussen? Um Zukunft zu gestalten, müssen Unwägbarkeiten und Nichtwissen bewältigt werden.

Zunächst werden die Teilnehmer/innen mit einem geisteswissenschaftlichen / philosophischen Blick auf das Zukunftsthema vertraut gemacht – wie geht man also mit dem Paradox um: handeln und entscheiden zu müssen ohne über (ausreichendes) Zukunftswissen zu verfügen?

Darüber hinaus vermitteln Experten aus Wissenschaft und Industrie Praxiswissen im Spannungsfeld Zukunft und zum Umgang mit Zukunftswissen, Unsicherheit und Nichtwissen.

Abschließend werden aus den vermittelten Beispielen und den vorgestellten Konzepten Verfahrensregeln und Anleitungen für das Handeln von Individuen im Alltag und Institutionen/ Unternehmen unter Bedingungen der Ungewissheit und des Nichtwissens abgeleitet.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:

- Verschiedene Wissensformen zu erfassen und deren Wert zu diskutieren
- Verschiedene Formen von Zukunftswissen zu differenzieren, in der Praxis zu identifizieren und in verschiedenen Kontexten anzuwenden
- Regeln zur Orientierung und für das Handeln trotz Ungewissheit zu nennen.

Lehr- und Lernmethoden:

Dozenteninput, Präsentationen, Diskussionen, eigenständige Lektüre.

Medienform:

nach den technischen Möglichkeiten: Texte, Präsentationen, Videos, Prototypen ...

Literatur:

Carleton et al (2013): Playbook for strategic foresight and innovation. (available at: <http://www.innovation.io/playbook>)

Pillkahn (2007): Trends und Szenarien als Werkzeuge der Strategieentwicklung. Publicis Verlag.

Wengenroth (Hrsg.), Grenzen des Wissens - Wissen um Grenzen, Velbrück Wissenschaft 2012

Modulverantwortliche(r):

Dr. Fred Slanitz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Theorie und Praxis der Zukunftsforschung (Workshop, 1 SWS)

Pillkahn U

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

Modulbeschreibung

CLA20710: Global Diversity Training | Global Diversity Training

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 38	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:

Students will deal with their own cultural background in a short group presentation and deeply reflect on the learning outcomes of the workshop in a learning summary (100% of grade).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

After this workshop you will be able to individually deal with our own cultural background and its impact on intercultural collaboration

- Analyze the role and tasks of team leaders in an intercultural context.
- Develop strategies for case studies in international teams.
- be able to analyze situations of your professional life in an international team.

Lehr- und Lernmethoden:

The workshop will be a mix of input, case studies, discussions and group work.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Global Diversity (Successful in International Teams) (Workshop, 1,5 SWS)

Eberhard M

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

Modulbeschreibung

CLA20817: Psychometrische Diagnostik: Der Mensch in Zahlen | Psychometric Diagnostics: The Human in Numbers

Einführungen in die Modellierung und Messung mentaler Charakteristika

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/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:

Das Modul wird mit einer Modulprüfung in Form einer mündlichen Prüfung abgeschlossen.

Um die Lernziele zu erreichen, ist neben theoretischem Input und Eigenstudium auch aktive Mitarbeit im Rahmen der Lehrveranstaltung notwendig. Deshalb werden Mid-Term-Leistungen angeboten, die - als Anreiz für die Studierenden - zu einer Verbesserung der Bewertung der Modulprüfung führen können. Art und Umfang der vorgesehenen Mid-Term-Leistungen werden in der Beschreibung der Lehrveranstaltung veröffentlicht.

Alle Einzelleistungen werden benotet. Die Gesamtnote der Mid-Term-Leistungen ergibt sich aus den nach Workload gewichteten Einzelleistungen. Ist diese besser als die Note der Modulprüfung, wird die Gesamtnote aus dem gewichteten Mittel der Modulprüfung und der Mid-Term-Leistungen errechnet. Die Gesamtnote der Mid-Term-Leistungen wird bei der Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung berücksichtigt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Das Diagnostizieren von Problemen ist allgegenwärtig! Wie kann ich einen Einstellungs-, Persönlichkeits-, Befindlichkeits- oder Fähigkeitstest entwickeln? Wie lassen sich unbeobachtete Typologien untersuchen? Welche Rolle können mathematisch-statistische Modelle für mentale Prozesse im Menschen spielen?

Patient in einer psychologischen Untersuchung: Feststellung des Krankheitsbildes und Bestimmung effektiver Behandlungsmaßnahmen. Schuler in einer Schulklasse: Feststellung der Stärken und Schwächen in einem Wissensbereich und Bestimmung effektiver Bildungsmaßnahmen. Ziel ist jeweils die Erstellung eines differenzierten Profils des Individuums bzgl. der interessierenden Charakteristika: verschiedene Dispositionen der Patienten anormales Verhalten zu zeigen bzw. verschiedene Problemlösestrategien der Schuler.

Diese Veranstaltung führt in die Latent-Class-Analyse ein. Andererseits wird die Item-Response-Theorie kurz vorgestellt und die Grundannahmen der Latent-Trait-Modelle behandelt. Erweiternd dazu wird auf die Grundlagen der Wissensraumtheorie eingegangen, bevor zuletzt noch Ansätze der Cognitive-Diagnosis-Modelle thematisiert werden. Eine historische und wissenschaftstheoretische Einordnung der Konzepte in der Veranstaltung und das Philosophische Werkstattgespräch runden den Einblick ab.

Lernergebnisse:

Psychometrische Denkweisen und den Umgang mit latenten Variablen kennenlernen. Multivariate diagnostische Testverfahren und Messmodelle verstehen. Multivariate kategoriale Datensätze mittels psychometrischer Modellierungsansätze analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Diskussion, Gruppenarbeit, Übungsaufgaben, Selbststudium insbesondere Lektüre/Erarbeitung von Texten, Recherche

Medienform:

Präsentationen, Skripte/Reader, Tafel, Power-Point/Folien/Beamer, Overheadprojektor, weiterführende Literatur zur Lektüre, Anschauungsmaterial, Computer/Software

Literatur:

- Dayton, C.M. (1998). Latent Class Scaling Analysis. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Falmagne, J.-Cl., & Doignon, J.-P. (2011). Learning Spaces. Berlin: Springer.
- McCutcheon, A.L. (1987). Latent Class Analysis. Newbury Park, CA: Sage.
- Rost, J. (2004). Lehrbuch Testtheorie Testkonstruktion. Bern: Hans Huber.
- Rupp, A.A., Templin, J.L., & Henson, R.A. (2010). Diagnostic Measurement: Theory, Methods, and Applications. New York: Guilford Press.
- Steyer, R., & Eid, M. (2001). Messen und Testen. Berlin: Springer.

Modulverantwortliche(r):

Ali Ünlü (ali.uenlue@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Psychometrische Diagnostik: Der Mensch in Zahlen (Seminar, 2 SWS)

Ünlü A

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

Modulbeschreibung

CLA21023: Entspannt Prüfungen bestehen | Passing Exams in Relaxed Mode [EDS-M1]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 36	Präsenzstunden: 24

* 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 Bericht in Form einer schriftlichen Selbstreflexion (3-4 Seiten), in welchem zu den Themen des Kurses Stellung genommen und die diesbezügliche persönliche Entwicklung nachgezeichnet wird.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Teilnehmenden bringen ein persönliches Anliegen zur Verbesserung ihrer Prüfungsvorbereitung und ihrer Prüfungserfolge mit.

Inhalt:

Stellen Sie sich vor, morgen ist eine wichtige Prüfung – und Sie kommen locker durch. Obwohl Prüfungen Ihnen immer Stress und schlaflose Nächte bereiten.

Wir helfen Ihnen, die für Sie richtige Prüfungs-Strategie zu finden. Sie erfahren, wie Sie sich nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen am besten vorbereiten und wie Sie im entscheidenden Moment entspannen und Ihr Wissen präzise und umfassend wiedergeben können. Mit modernen Coaching-Techniken verwandeln wir Ihre eigenen Zweifel in eine Erfolgsstory. Dieser dreitägige Coaching-Workshop richtet sich an Studierende, die sich mehr Gelassenheit in Prüfungssituationen wünschen und ihr Studium mit gutem Erfolg abschließen wollen.

Lernergebnisse:

Ziel des Moduls ist, den eigenen Umgang mit Prüfungssituationen zu reflektieren, unterschiedliche Techniken für die Vorbereitung und das Bestehen von Prüfungen zu kennen, mit belastenden

Prüfungssituationen souverän umgehen zu können und die eigene Prüfungsvorbereitung zielführend und termingerecht zu gestalten.

Lehr- und Lernmethoden:

Input und Vortrag, Gruppenarbeit, Selbstreflexion und Einzelarbeit

Medienform:

Literatur:

Baumeister/Thierney/Neubauer: Die Macht der Disziplin, 2012

Engelbrecht Sigrid: Ich müsste wollte sollte, 2011

Grüning Christian: Garantiert erfolgreich lernen, 2009

Metzig/Schuster: Prüfungsangst und Lampenfieber, 2009

Mortan/Mortan: Bestanden wird im Kopf, 2009

Hafner/Kronenberger: Entspannt Prüfungen bestehen, 2015

Modulverantwortliche(r):

Vierthaler, Barbara; Dipl.-Päd. (Univ.)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CLA21213: Individual Change Management | Individual Change Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 38	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:

Die Studierenden bearbeiten eine schriftliche Fallstudie, in der sie ihr Verständnis der verschiedenen Aspekte des Individual Change Management wiedergeben (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Studierenden sind bereit sich mit persönlichen Veränderungsprozessen und dem eigenen Rollenverständnis auseinanderzusetzen.

Inhalt:

Individual Change Management (ICM) betrifft alle Herausforderungen zu der Frage, wie man Veränderungen – welcher Art auch immer – im eigenen Lebens- und Karriereplan integrieren und bei Bedarf gut meistern kann. ICM plant dabei die Veränderungsprozesse, führt den Wandel durch und stabilisiert und kontrolliert die Veränderungen.

Leben und Karriere will einerseits zwar geplant werden, Veränderungen im Privat- oder Erwerbsleben müssen andererseits aber auch bedacht sein. Damit eigene Lebens- und Karriereentwürfe umgesetzt werden können, müssen (Lebens)Ziele stets überprüft, gegebenenfalls korrigiert oder neu gesucht werden. Hier setzt der Workshop an.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- zwischen Chancen und Gefahren bei (persönlichen) Veränderungsprozessen zu differenzieren
- das eigene Rollenverständnis zu reflektieren

- durch die Definition persönlicher Meilensteinen und die Wahrnehmung und Mobilisierung von (inneren) Ressourcen Veränderungen strukturiert anzugehen und umzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Jede Themeneinheit bewegt sich zwischen Selbsterfahrung, Information und Reflexion:
Biographiearbeit; Interaktions-, Entspannungs-, Imaginationsübungen; Kreativarbeit; Coping bzw. Resilienzförderung (NLP) und Ressourcenaktivierung; Kollegiale Beratung (ZRM).

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Individual Change Management (Persönliche Veränderungsprozesse initiieren und erfolgreich gestalten) (Workshop, 1 SWS)

Kölbl C

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

SOT603063: 3 Credits Module | 3 Credits Modules**Modulbeschreibung****CLA30221: Handeln trotz Nichtwissen | Acting under Ignorance***Theorie und Praxis der Zukunftsforschung*

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 75	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 Prüfungsleistung wird in Form einer Seminararbeit inklusive einer vorbereitenden Präsentation (25-30 min, einzeln oder in 2er-Teams) erbracht, in der die Studierenden Formen der Zukunftsforschung, der Vorausschau anhand eines Beispiels diskutieren oder Konzepte der Zukunftsforschung vorstellen, einordnen und bewerten. In der Seminararbeit (2500-3000 Wörter) stellen die Studierenden ein Konzept der Zukunftsforschung anhand eines Beispiels dar und diskutieren seine Praktikabilität für Handlungen unter Bedingungen der Ungewissheit.

Wiederholungsmöglichkeit:**(Empfohlene) Voraussetzungen:****Inhalt:**

Zukunft betrifft jeden von uns. Aber was wissen wir von der Zukunft? Was kann man überhaupt wissen? Wie kann man zukünftige Situationen beeinflussen? Um Zukunft zu gestalten, müssen Unwägbarkeiten und Nichtwissen bewältigt werden.

Zunächst werden die Teilnehmer/innen mit einem geisteswissenschaftlichen / philosophischen Blick auf das Zukunftsthema vertraut gemacht – wie geht man also mit dem Paradox um: handeln und entscheiden zu müssen ohne über (ausreichendes) Zukunftswissen zu verfügen?

Darüber hinaus vermitteln Experten aus Wissenschaft und Industrie Praxiswissen im Spannungsfeld Zukunft und zum Umgang mit Zukunftswissen, Unsicherheit und Nichtwissen.

Abschließend werden aus den vermittelten Beispielen und den vorgestellten Konzepten Verfahrensregeln und Anleitungen für das Handeln von Individuen im Alltag und Institutionen/ Unternehmen unter Bedingungen der Ungewissheit und des Nichtwissens abgeleitet.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:

- Verschiedene Formen von Zukunftsaussagen zu erfassen und deren Wert zu diskutieren
- Verschiedene Formen von Zukunftswissen zu differenzieren, in der Praxis zu identifizieren und in verschiedenen Kontexten anzuwenden
- Regeln zur Orientierung und für das Handeln trotz Ungewissheit zu nennen
- Konzepte der Zukunftsforschung hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Praxis zu diskutieren

Lehr- und Lernmethoden:

Dozenteninput, Präsentationen, Diskussionen, eigenständige Lektüre.

Medienform:

nach den technischen Möglichkeiten: Texte, Präsentationen, Videos, Prototypen ...

Literatur:

Carleton et al (2013): Playbook for strategic foresight and innovation. (available at: <http://www.innovation.io/playbook>)

Pillkahn (2007): Trends und Szenarien als Werkzeuge der Strategieentwicklung. Publicis Verlag.

Wengenroth (Hrsg.), Grenzen des Wissens - Wissen um Grenzen, Velbrück Wissenschaft 2012

Modulverantwortliche(r):

Dr. Fred Slanitz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Theorie und Praxis der Zukunftsforschung (Workshop, 1 SWS)

Pillkahn U

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

Modulbeschreibung

SZ0123: Arabisch Kommunikation A1 | Arabic Communication A1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	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:

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 A1

Inhalt:

In diesem Modul steht die mündliche Kommunikation in der Fremdsprache Arabisch 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 wiederholt bzw. vertieft und gefestigt. Die aktive Mitarbeit der Studierenden wird erwartet und gefördert.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden entsprechend der Niveaustufe A1 sich an leichteren Gesprächen im Alltag beteiligen, einfach und zusammenhängend in alltäglichen Kommunikationssituationen verstehbar reagieren, 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 mit vorgegebenem Material.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Arabisch A1 - Kommunikation (Seminar, 1 SWS)

Aboelgoud E

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):

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 Portfolioprfungsaufgaben 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 Satzumformulierung. 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 at 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 Portfolioprfungsaufgaben 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):

Chinesisch A2.2 - Kommunikation am Arbeitsplatz (Seminar, 2 SWS)

Zhou H

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

Modulbeschreibung

SZ0222: Kantonesisch A1.1 | Cantonese A1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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 Portfolioprfungsaufgaben abgehalten.

Hilfsmittel sind 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:

Die Teilnehmer sollten vor allem Interesse an der kantonesischen Sprache und Kultur mitbringen. Vorkenntnisse im Chinesischen oder im Umgang mit chinesischen Schriftzeichen sind von Vorteil, jedoch nicht zwingend erforderlich.

Inhalt:

In dem Kurs wird zunächst eine kurze Einführung in die Geschichte und Kultur der kantonesischen Sprache geboten. Nachdem die Teilnehmenden dann ein erstes Verständnis für die Phonologie

und Tonregeln des Kantonesischen entwickelt haben, werden thematisch geordnete Vokabeln und Grammatikstrukturen präsentiert.

Die Sitzungen selbst konzentrieren sich auf die gesprochene Sprache und das Führen von einfachen Gesprächen im Alltag. Die behandelten Themen sind sorgfältig ausgewählt und spiegeln Alltagssituationen wider. Zum Beispiel Begrüßungen, Selbstvorstellung, Zahlen, Zeitangaben, Einkaufen, Hobbys, Essenbestellungen in Restaurants und das Erfragen von Wegbeschreibungen. Darüber hinaus bietet der Kurs zahlreiche Übungen und Wiederholungen, um den Teilnehmenden zu helfen, die Vokabeln rasch zu erlernen und die Ausdrücke aktiv anzuwenden.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreich abgeschlossenem Modul sind die Teilnehmer und Teilnehmerinnen in der Lage, den grundlegenden Wortschatz und die Grammatik des modernen Kantonesisch zu vermitteln, und ihre Studien selbständig fortzusetzen. Durch eine Einführung in die kantonesischen Schriftzeichen und Ausspracheregeln erhalten die Studenten auch ein besseres Verständnis für die Entwicklung der chinesischen Sprachen.

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:

Vom Kursleiter selbst angefertigte Übungsmaterialien. Weitere Lehrmaterialien/Lehrbuch werden in der LV bekanntgegeben.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Blockkurs Kantonesisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)

Cai J

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

Modulbeschreibung

SZ0224: Chinesisch B2.2 - Wirtschaftschinesisch | Chinese B2.2 - Chinese in Business

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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 Portfolioprfungsaufgaben abgehalten.

Hilfsmittel sind 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:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe B2.1, Wirtschaftschinesisch 1 oder vergleichbare Kenntnisse. Die Teilnehmer sollen Interesse an dem Thema und Fachbereich Wirtschaft mitbringen.

Inhalt:

Der Kurs Wirtschaftschinesisch 2 hat den Schwierigkeitsgrad B2.2 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 das Marketing, das Käuferverhalten,

die Finanzverwaltung, die Finanzabrechnung, sowie unterschiedliche Firmenkulturen selbständig 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, sicher an allgemeinen Gesprächen teilzunehmen, über spezielle Themen zu diskutieren und Präsentationen zu Themen wie Marketingstrategien und Unternehmenskulturen zu halten.

Die Studierenden sind außerdem in der Lage, mündlich und schriftlich einfach und zusammenhängend über Erfahrungen und Ereignisse zu berichten. Sie können etwa 250 chinesische Wörter des Wirtschaftsvokabulars für die Berufskommunikation verstehen und anwenden.

Darüber hinaus kennen sie etwa 10 bekannte chinesische Marken und Unternehmen und verfügen über grundlegende Kenntnisse im Umgang mit aktuellen chinesischen Apps.

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:

Vom Kursleiter selbst angefertigte Übungsmaterialien. Weitere Lehrmaterialien/Lehrbuch werden in der LV bekanntgegeben.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chinesisch B2.2 - Wirtschaftschinesisch (Seminar, 2 SWS)

Shih-Skalden Y

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

Modulbeschreibung

SZ0225: Chinesisch - China Digital | Chinese - China Digital

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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

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 B2.2 - 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](#).

Modulbeschreibung

SZ0357: Deutsch als Fremdsprache B1.1 - Einstieg ins Unternehmen | German as a Foreign Language B1.1 - Start at Companies

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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):

Deutsch als Fremdsprache B1.1 - Einstieg ins Unternehmen (Seminar, 3 SWS)

Karsten-Ott M

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

Modulbeschreibung

SZ0359: Deutsch als Fremdsprache B2.2 - Einstieg ins Unternehmen | German as a Foreign Language B2.2 - Start at Companies

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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.

Erlaubte Hilfsmittel werden jeweils definiert.

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 B2.2 des GER. In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache erarbeitet, die es Studierenden ermöglichen, im beruflichen Kontext aktiv und 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 Kolleginnen und Kollegen.

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 B2.2-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 situationsgerecht zu interagieren. Die Studierenden können sich im Vorstellungsgespräch in einer Firma ausführlich und strukturiert 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 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:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache B2.2 - 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](#).

Modulbeschreibung

SZ0360: Deutsch als Fremdsprache B1 – Crossover German: Kommunikation an der Uni und im öffentlichen Leben | German as a Foreign Language B1 – Crossover German: Communication at University and in daily Life

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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 B1 – Crossover German: Kommunikation an der Uni und im öffentlichen Leben (Seminar, 2 SWS)

Gröbl J

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

Modulbeschreibung

SZ0361: Projektwochen: Deutsch als Fremdsprache B2.2 - Nachhaltigkeit am Beispiel eines Nationalparks | Projekt Weeks: German as a Foreign Language B2.2 - Sustainability using the example of a national park

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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:

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben und E-Tests 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 schriftliche Textproduktion geprüft werden. Wenn im Rahmen einer (Portfolio)Prüfungsaufgabe eine schriftlich ausgearbeitete Präsentation mit mündlichem Anteil erfolgt, z.B. auch in Form einer Audio- oder Videoaufnahme, werden einzelne Aspekte der Mündlichkeit zur Bewertung mit hinzugezogen. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Dieses Modul richtet sich an alle Bachelor- und Master-Studierende der TUM, vor allem aber an Studierende der naturwissenschaftlichen Fächer sowie an Studierende der Management-Studiengänge. Sie haben Kenntnisse der Stufe B2.1, mindestens aber gesicherte Kenntnisse der Stufe B1.2 und bringen Interesse an projektorientiertem Fremdsprachenunterricht mit. Sie verfügen bereits über Methoden und Strategien des selbstgesteuerten Lernens von Fremdsprachen und möchten an fachorientierten, aktuellen Diskursen mit (natur)wissenschaftlichen Bezügen, die nicht unbedingt mit ihrem Studienfach zu tun haben, teilnehmen können. Sie sind darüber hinaus an das Arbeiten in multinational zusammengesetzten Teams gewöhnt und interessieren sich für interkulturelle Fragestellungen.

Inhalt:

In dieser semesterbegleitenden Lehrveranstaltung setzen sich die Studierenden mit dem Thema Nachhaltigkeit am Beispiel eines Nationalparks auseinander. Sie erweitern ihre zielsprachliche Projektkompetenz, indem sie Informationen zu einem selbst gewählten Unter-Thema recherchieren und in Gruppenarbeit und mithilfe von KI weiterführende Fragen für Interviews entwickeln, z.B. mit Personen mit entsprechender Expertise innerhalb und außerhalb der Universität, auf Zoom oder vor Ort im Nationalpark. Dabei trainieren sie wichtige Gesprächstechniken und verbessern ihre mündlichen Fähigkeiten wie auch ihre Mediationskompetenzen, wobei Wortschatz und Redemittel sowie Strukturen der Niveaustufe B2.2 zur Anwendung kommen und gefestigt werden.

Die Inhalte der Recherchen sind interdisziplinär angelegt, so dass die Studierenden über ihr eigenes Studienfach hinaus Einblick in allgemeinsprachliche Diskurse mit (natur)wissenschaftlichen Bezügen bekommen, z.B. der Biologie, der Geographie oder auch des Managements. Als konkrete Unter-Themen bieten sich an: Wasserwirtschaft, Tiermonitoring, Besuchermanagement usw.

Am Ende werten die Studierenden ihre Rechercheergebnisse aus und reflektieren ihre Vorgehensweise und Methoden. Sie vernetzen sich mit einer Arbeitsgruppe aus einem anderen Sprachbereich des TUM Sprachenzentrums, die zu ähnlichen Fragestellungen und zu einem Nationalpark eines anderen Landes recherchiert hat, und erarbeiten gemeinsam eine Präsentation, bei der neben interkulturellen Aspekten auch Mehrsprachigkeit eine Rolle spielt.

Lernergebnisse:

Die Studierenden können zu einem selbst gewählten Nachhaltigkeitsthema im Kontext eines Nationalparks selbständig und in Gruppen recherchieren sowie Fragen für ein Interview mit Personen mit entsprechender Expertise - auch unter Nutzung von KI - vorbereiten. Sie können die Interviews eigenverantwortlich durchführen und auswerten und ihre Vorgehensweise reflektieren, wobei ausgewiesener Wortschatz, Redemittel und Strukturen der Niveaustufe B2.2 ebenso zur Anwendung kommen wie eigenständig erarbeiteter Wortschatz und Strukturen mithilfe von KI. Und sie sind in der Lage, ihre Ergebnisse mit einer Lerngruppe aus einem anderen Sprachbereich zu teilen, sie gemeinsam ansprechend aufzubereiten und dann vor einem breiteren Publikum zu präsentieren. Dabei können sie nicht nur Strategien und Methoden der Mehrsprachigkeit anwenden, sondern auch interkulturelle Fragestellungen mit in den Blick nehmen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die angestrebten Lernergebnisse sollen anhand von gezielten Inputs sowie von Partner- und Gruppenarbeitsphasen, in denen kooperative Lernformen überwiegen, erreicht werden. Dabei werden die Studierenden ermutigt, ihren eigenen Themenwünschen nachzugehen und eigenverantwortlich zu arbeiten. Ein Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vermittlung von kommunikativen Kompetenzen mithilfe von handlungsorientierten Aufgaben, die auch außerhalb des Kursraums zu bewältigen sind. Im Kursraum selbst dienen Simulationen und Rollenspiele dazu, Neu-Erarbeitetes und Gelerntes zu erproben und/ oder weiter zu festigen. Die regelmäßige Reflexion von Lernwegen und Methoden soll schließlich dazu führen, dass die Studierenden im Kontext von Fremdsprachenlernen selbständiger und souverän agieren können.

Medienform:

Für die Stufe B2.2 entwickeltes Lehr- und Lernmaterial sowie weiteres, multimedial gestütztes Lernmaterial mit Informationstexten, Audios und Videos, z.B. von den Webseiten eines Nationalparks oder von anderen ausgewählten Internetseiten.

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Christina Thunstedt Heide Stiebeler

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache B2.2 – Projektwochen: Nachhaltigkeit am Beispiel eines Nationalparks
(Seminar, 4 SWS)

Stiebeler H

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

Modulbeschreibung

SZ0362: Deutsch als Fremdsprache B1.1 - Kommunikation im Alltag und Praktikum | German as a Foreign Language B1.1 - Communication in everyday life and internships

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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):

Deutsch als Fremdsprache B1.1 - Kommunikation im Alltag und Praktikum (Seminar, 3 SWS)

Reulein C

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

Modulbeschreibung

SZ0363: Deutsch als Fremdsprache C1.2 - Komplexe Texte schnell erfassen und kommentieren | German as a Foreign Language C1.2 - Quickly grasping and commenting on complex texts

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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 C1.2 - Komplexe Texte schnell erfassen und kommentieren (Seminar, 2 SWS)

Koch H

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

Modulbeschreibung

SZ0364: Deutsch als Fremdsprache B2.1 mit Grammatik | German as a Foreign Language B2.1 with Grammar

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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):

Deutsch als Fremdsprache B2.1 mit Grammatik (Seminar, 3 SWS)

Schlömer A

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):

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: 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 a group presentation (50%), a written assignment (25%), and a final written examination (25%). Resources that may be used to aid the completion of the abovementioned portfolio-components will be determined as per the nature of the individual task.

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 writers in the genres of science fiction and fantasy. The works used will be selected to correspond with sci-fi/fantasy topics that students choose in a needs analysis.

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. Students do not need to acquire any texts as these will be provided in class.

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):

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

Modulbeschreibung

SZ04106: Englisch - Poetry for Engineers C1 | English - Poetry for Engineers C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau:	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:

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

SZ04107: Englisch - Key Issues in Business and Technology B2 + C1 | English - Key Issues in Business and Technology B2 + C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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:

This course assesses reading, listening, speaking and writing abilities based on:

- 2 graded assignments for a total of 50%
- presentation on a current topic related to the themes dealt with in the course (including visual aids) 25%
- final written examination 25% based on topics and materials discussed in class.

Duration of the final examination: 60 – 90 minutes minutes.

Resources that may be used to aid the completion of the abovementioned portfolio-components will be determined as per the nature of the individual task.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

This course is taught at the B2 and C1 levels. Students need to complete the placement test before the first lesson.

Inhalt:

This course focuses on improving 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, for example sustainability and AI. Students will have many opportunities to explore, critically discuss, present, and write about these, as well as other business- and technology related topics that are most interesting to them.

Lernergebnisse:

After completion of this course, students will be able to understand complex texts and audio-material on current business and technology related topics, critically analyse these and effectively communicate their ideas based on these in English to an international audience.

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 homework tasks.

Medienform:

moodle.tum.de

Literatur:**Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Englisch - Key Issues in Business Today: From AI to Sustainability B2 (Seminar, 2 SWS)
Bhar A

Englisch - Key Issues in Business Today: From AI to Sustainability 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

SZ04108: Englisch - Professional English for Business and Technology C1 | English - Professional English for Business and Technology C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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.

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):**

Englisch - Professional English for Business and Technology 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

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):

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

Modulbeschreibung

SZ0527: Französisch A2.1 + A2.2 | French A2.1 + A2.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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 A2.1 + A2.2 (Seminar, 4 SWS)

Perconte-Duplain S

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

Modulbeschreibung

SZ0528: Französisch C1 - s'exprimer à l'écrit comme à l'oral | French C1 - oral and written expression

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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):

Französisch C1 - s'exprimer à l'écrit comme à l'oral (Seminar, 2 SWS)

Perconte-Duplain S

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](#).

Modulbeschreibung

SZ0722: Japanisch B2 Kommunikation | Japanese B2 Communication

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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 B1

Inhalt:

Im Modul B2 Kommunikation haben die Studierenden die Möglichkeit, gemeinsam mit japanischen Studierenden der Partneruniversität über aktuelle Themen zu diskutieren und ihre sprachlichen sowie interkulturellen Fähigkeiten auszubauen. Dabei werden sowohl Mediationskompetenzen als auch Lernerautonomie gefördert. Darüber hinaus werden anhand der aktuellen Materialien fachspezifische Begriffe und Themen vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, auf wissenschaftlicher Ebene Diskussionen zu führen und Präsentationen zu halten.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende über verschiedene Themen aus seinen/ihren Interessens- oder Fachgebieten Präsentationen halten und seinen/ihren Standpunkt vertreten. Er/sie ist in der Lage, mit Gesprächspartnern aus anderen Kulturräumen adäquat und verständnisvoll 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):

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](#).

Modulbeschreibung

SZ0910: Russisch - Kommunikationskurs B1/B2 | Russian - Communication Course B1/B2

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. 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). Zu der Prüfungsleistung gehört auch eine kurze Präsentation auf Russisch zu einem kulturbezogenen, gesellschaftlichen oder wissenschaftlichen Thema im Zusammenhang mit Russland oder russischsprachigen 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:

Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe Russisch A2.2 oder vergleichbare Kenntnisse.

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Russisch vermittelt, aufgebaut und vertieft, 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 kommunizieren und zu verständigen. Dabei werden interkulturelle, landeskundliche und studienbezogene Aspekte berücksichtigt. Je nach Bedarf werden Schwerpunkte der russischen Grammatik wiederholt und vertieft. Vor allem die mündliche Kommunikation steht im Vordergrund. Die aktive Mitarbeit der Studierenden z. B. mittels Kurzvorträge und Diskussionen

wird erwartet und gefördert. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Russisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Lernergebnisse:

Dieses Modul orientiert sich am Niveau B1/B2 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 über verschiedene Themen detailliert und zusammenhängend zu berichten, Informationen zusammenzufassen, ihre Erfahrungen und Eindrücke wiederzugeben, ihren Standpunkt zu vertreten. Sie können Inhalte von Lektüren, Gesprächen, Filmen, Podcasts und Interviews wiedergeben und ihre Meinung äußern. Sie sind in der Lage, zu vielen Themen aus ihren Interessen- oder Fachgebieten klar und strukturiert in mündlicher und schriftlicher Form zu kommunizieren/zu berichten.

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:

Vom Kursleiter/der Kursleiterin selbst angefertigte/zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

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

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):

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

Modulbeschreibung

SZ1016: Schwedisch B1.1 | Swedish B1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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):

Schwedisch B1.1 (Seminar, 2 SWS)

Dai Javad P

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](#).

Modulbeschreibung

SZ1235: Spanisch C1.2 | Spanish C1.2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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](#).

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):

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](#).

Wahlmodule | Elective Modules

Profil und Freie Wahlmodule | Profile and Free Electives

Profilbereich | Profile Area

Modulbeschreibung

LS30022: B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (5 CP) | B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (5 CP)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/Englisch	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:

Das Modul wird durch die Ableistung eines Industriepraktikums mit der Minstdauer von 150 h (entspricht 3 Wochen Praktikum bei 40 h Vollzeit + 30 h Bericht) abgeschlossen.

Die Studierenden müssen ein Praktikumszeugnis abgeben, das den Betrieb, den Zeitraum, die wesentlichen Inhalte und Tätigkeiten sowie den Gesamtstundenumfang des geleisteten Praktikums auflistet.

Die Studienleistung (unbenotet) des Moduls wird in Form eines Berichts im Umfang von max. 2 Seiten erbracht. Im Bericht werden die Arbeitstätigkeiten ausformuliert sowie ein Bezug der Tätigkeiten zum Studium hergestellt. Wichtig ist dabei auch eine kritisch reflektierende Zusammenfassung der wesentlichen Lernergebnisse des Praktikums und der persönlichen Orientierung.

Wichtige Hinweise:

- Wurde ein Praktikum im Bachelor anerkannt, können die bereits kreditierten Stunden nicht noch einmal im Master kreditiert werden. Längere Praktika können aufgeteilt bei Bachelor und Master anerkannt werden. Bei Fragen dazu wenden Sie sich bitte an der Praktikantenamt Weihenstephan (<https://www.praktikantenamt-weihenstephan.de/>).
- Ausbildungen werden nicht mehr als Praktika anerkannt.

- Wurde im Bachelor für das Praktikum bereits ein Bericht eingereicht, ist im Master kein zweiter Bericht mehr einzureichen. Allerdings werden dann dafür auch keine 30 h mehr angerechnet. Für die vollen 5 CP müssen dann 150 h reine Arbeitszeit geleistet werden!

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Anwesenheits-, bzw. Arbeitszeit des Studierenden wird an einer TUM-externen nationalen oder internationalen Praktikumseinrichtung erbracht. Um eine kontinuierlich Bearbeitung des Themas sicherzustellen, soll die Anwesenheitszeit möglichst zusammenhängend mit einer wöchentlichen Arbeitszeit von mind. 20 Stunden erbracht werden.

Das Industriepraktikum ermöglicht den Studierenden, in einem Betrieb, Unternehmen, Institution oder Behörde ihrer Wahl, Einblicke in praktische Arbeitsweisen und Produktionstechniken von künftigen Arbeitgebern zu erhalten. Die im Studium erlernten Studieninhalte können vertieft und praktisch umgesetzt werden. Das Erlernte wird praktisch veranschaulicht sowie durch Experten aus der beruflichen Praxis ergänzt.

Die individuelle Ausrichtung des Praktikums dient der Orientierung der Studierenden im angestrebten Berufsfeld.

Das Praktikum kann erbracht werden in einer privaten oder öffentlichen Einrichtung und je nach Bachelorstudiengang mit eindeutigem fachlichen Bezug zum Berufsfeld entweder der Lebensmitteltechnologie, der Brau- und Getränketechnologie oder der Bioprozesstechnik. Dazu zählen insbesondere die Bereiche Produktion, Labor, Qualitätssicherung, Forschung und Entwicklung sowie Betriebe der Lebensmittel-, Getränke-, pharmazeutischen und kosmetischen Industrie. Dies gilt analog für die relevanten Zulieferbetriebe (Maschinenbau, chemische Industrie, Automatisierungstechnik, etc.).

Nicht anerkennungsfähig sind Praktika in Betrieben, deren Tätigkeitsbereiche keine Relevanz für den jeweiligen Studiengang aufweisen. Praktika an Universitäten im In- und Ausland werden ebenfalls nicht anerkannt. Wir bitten dies besonders zu berücksichtigen. Keine Anerkennung ist zudem möglich bei: Praktika in Kantinen, Gaststätten, Versand, Onlinehandel, Lager, Logistik, Fuhrpark, Verkauf, Vertrieb, Verwaltung, Marketing, Apotheken und eigenen oder elterlichen/verwandtschaftlichen Betrieben. Auch Praktika, die mit den Tätigkeiten Online- oder Literaturrecherche oder Leitung von Braukursen verbunden sind, können nicht anerkannt werden.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Absolvierung des Industriepraktikums im Masterstudium sind die Studierenden in der Lage:

- Theoretische Lerninhalte aus dem Studium mit der praktischen Anwendung und Umsetzung zu verknüpfen und zu vertiefen.
- Ihre praktischen Arbeitserfahrungen und ihre Einblicke in die alltäglichen, operativen und strategischen Abläufe eines Betriebes, Unternehmens oder einer Behörde auf ihre im Studium erlangten Kenntnisse und Fähigkeiten zu reflektieren.
- Verschiedene Maschinen, Aufgabenstellungen und Fertigungspraktiken im Kontext der Industrie zu bedienen, zu lösen und auszuführen.
- Betriebliche und organisatorische bzw. forschungsbezogene Strukturen und Abläufe zu analysieren, diese zu bewerten und eigenständige Planungs- und Projektvorschläge zu entwickeln.
- Die Tätigkeitsbereiche und Aufgaben von Angestellten und Führungskräften innerhalb der Sozialstruktur eines Unternehmens oder einer Behörde einzuschätzen und die dafür erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu bewerten.

Darüber hinaus sind sie in der Lage:

- In adäquater Weise mit Mitarbeitenden und Vorgesetzten zu kommunizieren und dabei notwendige Kommunikations- und Teamfähigkeiten zu bewerten.
- Ihre Position und deren Weiterentwicklungsmöglichkeiten in der Abteilung einzuschätzen und sich dadurch individuell im Berufsfeld zu orientieren und entsprechend des angestrebten persönlichen Profils Entscheidungen für eine weiterführende Berufsausrichtung zu treffen.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Industriepraktikum nehmen die Studierenden in unterschiedlichen Betrieben, Unternehmen oder Behörden am jeweiligen Arbeitsalltag teil. Sie lernen das Berufsfeld durch eigene Anschauung und die Zusammenarbeit mit Expert:innen vor Ort kennen. Durch die praktische Tätigkeit werden die erlernten Theorien durch praktische Anschauung vertieft und durch Erfahrungen aus der Praxis ergänzt.

Medienform:

Abhängig vom gewählten Industriepraktikum.

Literatur:

Abhängig vom gewählten Industriepraktikum.

Modulverantwortliche(r):

Briesen, Heiko; Prof. Dr.-Ing. heiko.briesen@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

LS30023: B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (10 CP) | B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (10 CP)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	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:

Das Modul wird durch die Ableistung eines Industriepraktikums mit der Mindestdauer von 300 h (270 h Praktikum + 30 h Bericht) abgeschlossen.

Die Studierenden müssen ein Praktikumszeugnis abgeben, das den Betrieb, den Zeitraum, die wesentlichen Inhalte und Tätigkeiten sowie den Gesamtstundenumfang des geleisteten Praktikums auflistet.

Die Studienleistung (unbenotet) des Moduls wird in Form eines Berichts im Umfang von max. 2 Seiten erbracht. Im Bericht werden die Arbeitstätigkeiten ausformuliert sowie ein Bezug der Tätigkeiten zum Studium hergestellt. Wichtig ist dabei auch eine kritisch reflektierende Zusammenfassung der wesentlichen Lernergebnisse des Praktikums und der persönlichen Orientierung.

Wichtige Hinweise:

- Wurde ein Praktikum im Bachelor anerkannt, können die bereits kreditierten Stunden nicht noch einmal im Master kreditiert werden. Längere Praktika können aufgeteilt bei Bachelor und Master anerkannt werden. Bei Fragen dazu wenden Sie sich bitte an der Praktikantenamt Weihenstephan (<https://www.praktikantenamt-weihenstephan.de/>).
- Ausbildungen werden nicht mehr als Praktika anerkannt.
- Wurde im Bachelor für das Praktikum bereits ein Bericht eingereicht, ist im Master kein zweiter Bericht mehr einzureichen. Allerdings werden dann dafür auch keine 30 h mehr angerechnet. Für die vollen 10 CP müssen dann 300 h reine Arbeitszeit geleistet werden!

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Anwesenheits-, bzw. Arbeitszeit des Studierenden wird an einer TUM-externen nationalen oder internationalen Praktikumseinrichtung erbracht. Um eine kontinuierlich Bearbeitung des Themas sicherzustellen, soll die Anwesenheitszeit möglichst zusammenhängend mit einer wöchentlichen Arbeitszeit von mind. 20 Stunden erbracht werden.

Das Industriepraktikum ermöglicht den Studierenden, in einem Betrieb, Unternehmen, Institution oder Behörde ihrer Wahl, Einblicke in praktische Arbeitsweisen und Produktionstechniken von künftigen Arbeitgebern zu erhalten. Die im Studium erlernten Studieninhalte können vertieft und praktisch umgesetzt werden. Das Erlernte wird praktisch veranschaulicht sowie durch Experten aus der beruflichen Praxis ergänzt.

Die individuelle Ausrichtung des Praktikums dient der Orientierung der Studierenden im angestrebten Berufsfeld.

Das Praktikum kann erbracht werden in einer privaten oder öffentlichen Einrichtung und je nach Bachelorstudiengang mit eindeutigem fachlichen Bezug zum Berufsfeld entweder der Lebensmitteltechnologie, der Brau- und Getränketechnologie oder der Bioprozesstechnik. Dazu zählen insbesondere die Bereiche Produktion, Labor, Qualitätssicherung, Forschung und Entwicklung sowie Betriebe der Lebensmittel-, Getränke-, pharmazeutischen und kosmetischen Industrie. Dies gilt analog für die relevanten Zulieferbetriebe (Maschinenbau, chemische Industrie, Automatisierungstechnik, etc.).

Nicht anerkennungsfähig sind Praktika in Betrieben, deren Tätigkeitsbereiche keine Relevanz für den jeweiligen Studiengang aufweisen. Praktika an Universitäten im In- und Ausland werden ebenfalls nicht anerkannt. Wir bitten dies besonders zu berücksichtigen. Keine Anerkennung ist zudem möglich bei: Praktika in Kantinen, Gaststätten, Versand, Onlinehandel, Lager, Logistik, Fuhrpark, Verkauf, Vertrieb, Verwaltung, Marketing, Apotheken und eigenen oder elterlichen/verwandtschaftlichen Betrieben. Auch Praktika, die mit den Tätigkeiten Online- oder Literaturrecherche oder Leitung von Braukursen verbunden sind, können nicht anerkannt werden.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Absolvierung des Industriepraktikums im Masterstudium sind die Studierenden in der Lage:

- Theoretische Lerninhalte aus dem Studium mit der praktischen Anwendung und Umsetzung zu verknüpfen und zu vertiefen.
- Ihre praktischen Arbeitserfahrungen und ihre Einblicke in die alltäglichen, operativen und strategischen Abläufe eines Betriebes, Unternehmens oder einer Behörde auf ihre im Studium erlangten Kenntnisse und Fähigkeiten zu reflektieren.
- Verschiedene Maschinen, Aufgabenstellungen und Fertigungspraktiken im Kontext der Industrie zu bedienen, zu lösen und auszuführen.

- Betriebliche und organisatorische bzw. forschungsbezogene Strukturen und Abläufe zu analysieren, diese zu bewerten und eigenständige Planungs- und Projektvorschläge zu entwickeln.
- Die Tätigkeitsbereiche und Aufgaben von Angestellten und Führungskräften innerhalb der Sozialstruktur eines Unternehmens oder einer Behörde einzuschätzen und die dafür erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu bewerten.

Darüber hinaus sind sie in der Lage:

- In adäquater Weise mit Mitarbeitenden und Vorgesetzten zu kommunizieren und dabei notwendige Kommunikations- und Teamfähigkeiten zu bewerten.
- Ihre Position und deren Weiterentwicklungsmöglichkeiten in der Abteilung einzuschätzen und sich dadurch individuell im Berufsfeld zu orientieren und entsprechend des angestrebten persönlichen Profils Entscheidungen für eine weiterführende Berufsausrichtung zu treffen.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Industriepraktikum nehmen die Studierenden in unterschiedlichen Betrieben, Unternehmen oder Behörden am jeweiligen Arbeitsalltag teil. Sie lernen das Berufsfeld durch eigene Anschauung und die Zusammenarbeit mit Expert:innen vor Ort kennen. Durch die praktische Tätigkeit werden die erlernten Theorien durch praktische Anschauung vertieft und durch Erfahrungen aus der Praxis ergänzt.

Medienform:

Abhängig vom gewählten Industriepraktikum.

Literatur:

Abhängig vom gewählten Industriepraktikum.

Modulverantwortliche(r):

Briesen, Heiko; Prof. Dr.-Ing. heiko.briesen@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

LS30048: B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (8 CP) | B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (8 CP)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 240	Eigenstudiums- stunden: 30	Präsenzstunden: 210

* 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 durch die Ableistung eines Industriepraktikums mit der Mindestdauer von 240 h (entspricht 210 h Praktikum + 30 h Bericht) abgeschlossen.

Die Studierenden müssen ein Praktikumszeugnis abgeben, das den Betrieb, den Zeitraum, die wesentlichen Inhalte und Tätigkeiten sowie den Gesamtstundenumfang des geleisteten Praktikums auflistet.

Die Studienleistung (unbenotet) des Moduls wird in Form eines Berichts im Umfang von max. 2 Seiten erbracht. Im Bericht werden die Arbeitstätigkeiten ausformuliert sowie ein Bezug der Tätigkeiten zum Studium hergestellt. Wichtig ist dabei auch eine kritisch reflektierende Zusammenfassung der wesentlichen Lernergebnisse des Praktikums und der persönlichen Orientierung.

Wichtige Hinweise:

- Wurde ein Praktikum im Bachelor anerkannt, können die bereits kreditierten Stunden nicht noch einmal im Master kreditiert werden. Längere Praktika können aufgeteilt bei Bachelor und Master anerkannt werden. Bei Fragen dazu wenden Sie sich bitte an der Praktikantenamt Weihenstephan (<https://www.praktikantenamt-weihenstephan.de/>).
- Ausbildungen werden nicht mehr als Praktika anerkannt.
- Wurde im Bachelor für das Praktikum bereits ein Bericht eingereicht, ist im Master kein zweiter Bericht mehr einzureichen. Allerdings werden dann dafür auch keine 30 h mehr angerechnet. Für die vollen 8 CP müssen dann 240 h reine Arbeitszeit geleistet werden!

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Anwesenheits-, bzw. Arbeitszeit des Studierenden wird an einer TUM-externen nationalen oder internationalen Praktikumseinrichtung erbracht. Um eine kontinuierlich Bearbeitung des Themas sicherzustellen, soll die Anwesenheitszeit möglichst zusammenhängend mit einer wöchentlichen Arbeitszeit von mind. 20 Stunden erbracht werden.

Das Industriepraktikum ermöglicht den Studierenden, in einem Betrieb, Unternehmen, Institution oder Behörde ihrer Wahl, Einblicke in praktische Arbeitsweisen und Produktionstechniken von künftigen Arbeitgebern zu erhalten. Die im Studium erlernten Studieninhalte können vertieft und praktisch umgesetzt werden. Das Erlernte wird praktisch veranschaulicht sowie durch Experten aus der beruflichen Praxis ergänzt.

Die individuelle Ausrichtung des Praktikums dient der Orientierung der Studierenden im angestrebten Berufsfeld.

Das Praktikum kann erbracht werden in einer privaten oder öffentlichen Einrichtung und je nach Bachelorstudiengang mit eindeutigem fachlichen Bezug zum Berufsfeld entweder der Lebensmitteltechnologie, der Brau- und Getränketechnologie oder der Bioprozesstechnik. Dazu zählen insbesondere die Bereiche Produktion, Labor, Qualitätssicherung, Forschung und Entwicklung sowie Betriebe der Lebensmittel-, Getränke-, pharmazeutischen und kosmetischen Industrie. Dies gilt analog für die relevanten Zulieferbetriebe (Maschinenbau, chemische Industrie, Automatisierungstechnik, etc.)

Nicht anerkennungsfähig sind Praktika in Betrieben, deren Tätigkeitsbereiche keine Relevanz für den jeweiligen Studiengang aufweisen. Praktika an Universitäten im In- und Ausland werden ebenfalls nicht anerkannt. Wir bitten dies besonders zu berücksichtigen. Keine Anerkennung ist zudem möglich bei: Praktika in Kantinen, Gaststätten, Versand, Onlinehandel, Lager, Logistik, Fuhrpark, Verkauf, Vertrieb, Verwaltung, Marketing, Apotheken und eigenen oder elterlichen/verwandtschaftlichen Betrieben. Auch Praktika, die mit den Tätigkeiten Online- oder Literaturrecherche oder Leitung von Braukursen verbunden sind, können nicht anerkannt werden.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Absolvierung des Industriepraktikums im Masterstudium sind die Studierenden in der Lage:

- Theoretische Lerninhalte aus dem Studium mit der praktischen Anwendung und Umsetzung zu verknüpfen und zu vertiefen.
- Ihre praktischen Arbeitserfahrungen und ihre Einblicke in die alltäglichen, operativen und strategischen Abläufe eines Betriebes, Unternehmens oder einer Behörde auf ihre im Studium erlangten Kenntnisse und Fähigkeiten zu reflektieren.
- Verschiedene Maschinen, Aufgabenstellungen und Fertigungspraktiken im Kontext der Industrie zu bedienen, zu lösen und auszuführen.

- Betriebliche und organisatorische bzw. forschungsbezogene Strukturen und Abläufe zu analysieren, diese zu bewerten und eigenständige Planungs- und Projektvorschläge zu entwickeln.
- Die Tätigkeitsbereiche und Aufgaben von Angestellten und Führungskräften innerhalb der Sozialstruktur eines Unternehmens oder einer Behörde einzuschätzen und die dafür erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu bewerten.

Darüber hinaus sind sie in der Lage:

- In adäquater Weise mit Mitarbeitenden und Vorgesetzten zu kommunizieren und dabei notwendige Kommunikations- und Teamfähigkeiten zu bewerten.
- Ihre Position und deren Weiterentwicklungsmöglichkeiten in der Abteilung einzuschätzen und sich dadurch individuell im Berufsfeld zu orientieren und entsprechend des angestrebten persönlichen Profils Entscheidungen für eine weiterführende Berufsausrichtung zu treffen.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Industriepraktikum nehmen die Studierenden in unterschiedlichen Betrieben, Unternehmen oder Behörden am jeweiligen Arbeitsalltag teil. Sie lernen das Berufsfeld durch eigene Anschauung und die Zusammenarbeit mit Expert:innen vor Ort kennen. Durch die praktische Tätigkeit werden die erlernten Theorien durch praktische Anschauung vertieft und durch Erfahrungen aus der Praxis ergänzt.

Medienform:

Abhängig vom gewählten Industriepraktikum.

Literatur:

Abhängig vom gewählten Industriepraktikum.

Modulverantwortliche(r):

Briesen, Heiko; Prof. Dr.-Ing. heiko.briesen@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

LS30060: B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (6 CP) | B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (6 CP)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 30	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 Modul wird durch die Ableistung eines Industriepraktikums mit der Mindestdauer von 180 h (150 h Praktikum + 30 h Bericht) abgeschlossen.

Die Studierenden müssen ein Praktikumszeugnis abgeben, das den Betrieb, den Zeitraum, die wesentlichen Inhalte und Tätigkeiten sowie den Gesamtstundenumfang des geleisteten Praktikums auflistet.

Die Studienleistung (unbenotet) des Moduls wird in Form eines Berichts im Umfang von max. 2 Seiten erbracht. Im Bericht werden die Arbeitstätigkeiten ausformuliert sowie ein Bezug der Tätigkeiten zum Studium hergestellt. Wichtig ist dabei auch eine kritisch reflektierende Zusammenfassung der wesentlichen Lernergebnisse des Praktikums und der persönlichen Orientierung.

Wichtige Hinweise:

- Wurde ein Praktikum im Bachelor anerkannt, können die bereits kreditierten Stunden nicht noch einmal im Master kreditiert werden. Längere Praktika können aufgeteilt bei Bachelor und Master anerkannt werden. Bei Fragen dazu wenden Sie sich bitte an der Praktikantenamt Weihenstephan (<https://www.praktikantenamt-weihenstephan.de/>).
- Ausbildungen werden nicht mehr als Praktika anerkannt.
- Wurde im Bachelor für das Praktikum bereits ein Bericht eingereicht, ist im Master kein zweiter Bericht mehr einzureichen. Allerdings werden dann dafür auch keine 30 h mehr angerechnet. Für die vollen 6 CP müssen dann 180 h reine Arbeitszeit geleistet werden!

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Anwesenheits-, bzw. Arbeitszeit des Studierenden wird an einer TUM-externen nationalen oder internationalen Praktikumseinrichtung erbracht.

Um eine kontinuierlich Bearbeitung des Themas sicherzustellen, soll die Anwesenheitszeit möglichst zusammenhängend mit einer wöchentlichen Arbeitszeit von mind. 20 Stunden erbracht werden.

Das Industriepraktikum ermöglicht den Studierenden, in einem Betrieb, Unternehmen, Institution oder Behörde ihrer Wahl, Einblicke in praktische Arbeitsweisen und Produktionstechniken von künftigen Arbeitgebern zu erhalten. Die im Studium erlernten Studieninhalte können vertieft und praktisch umgesetzt werden. Das Erlernte wird praktisch veranschaulicht sowie durch Experten aus der beruflichen Praxis ergänzt.

Die individuelle Ausrichtung des Praktikums dient der Orientierung der Studierenden im angestrebten Berufsfeld.

Das Praktikum kann erbracht werden in einer privaten oder öffentlichen Einrichtung und je nach Bachelorstudiengang mit eindeutigem fachlichen Bezug zum Berufsfeld entweder der Lebensmitteltechnologie, der Brau- und Getränketechnologie oder der Bioprozesstechnik. Dazu zählen insbesondere die Bereiche Produktion, Labor, Qualitätssicherung, Forschung und Entwicklung sowie Betriebe der Lebensmittel-, Getränke-, pharmazeutischen und kosmetischen Industrie. Dies gilt analog für die relevanten Zulieferbetriebe (Maschinenbau, chemische Industrie, Automatisierungstechnik, etc.).

Nicht anerkennungsfähig sind Praktika in Betrieben, deren Tätigkeitsbereiche keine Relevanz für den jeweiligen Studiengang aufweisen. Praktika an Universitäten im In- und Ausland werden ebenfalls nicht anerkannt. Wir bitten dies besonders zu berücksichtigen. Keine Anerkennung ist zudem möglich bei: Praktika in Kantinen, Gaststätten, Versand, Onlinehandel, Lager, Logistik, Fuhrpark, Verkauf, Vertrieb, Verwaltung, Marketing, Apotheken und eigenen oder elterlichen/verwandtschaftlichen Betrieben. Auch Praktika, die mit den Tätigkeiten Online- oder Literaturrecherche oder Leitung von Braukursen verbunden sind, können nicht anerkannt werden.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Absolvierung des Industriepraktikums im Masterstudium sind die Studierenden in der Lage:

- Theoretische Lerninhalte aus dem Studium mit der praktischen Anwendung und Umsetzung zu verknüpfen und zu vertiefen.
- Ihre praktischen Arbeitserfahrungen und ihre Einblicke in die alltäglichen, operativen und strategischen Abläufe eines Betriebes, Unternehmens oder einer Behörde auf ihre im Studium erlangten Kenntnisse und Fähigkeiten zu reflektieren.
- Verschiedene Maschinen, Aufgabenstellungen und Fertigungspraktiken im Kontext der Industrie zu bedienen, zu lösen und auszuführen.

- Betriebliche und organisatorische bzw. forschungsbezogene Strukturen und Abläufe zu analysieren, diese zu bewerten und eigenständige Planungs- und Projektvorschläge zu entwickeln.
- Die Tätigkeitsbereiche und Aufgaben von Angestellten und Führungskräften innerhalb der Sozialstruktur eines Unternehmens oder einer Behörde einzuschätzen und die dafür erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu bewerten.

Darüber hinaus sind sie in der Lage:

- In adäquater Weise mit Mitarbeitenden und Vorgesetzten zu kommunizieren und dabei notwendige Kommunikations- und Teamfähigkeiten zu bewerten.
- Ihre Position und deren Weiterentwicklungsmöglichkeiten in der Abteilung einzuschätzen und sich dadurch individuell im Berufsfeld zu orientieren und entsprechend des angestrebten persönlichen Profils Entscheidungen für eine weiterführende Berufsausrichtung zu treffen.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Industriepraktikum nehmen die Studierenden in unterschiedlichen Betrieben, Unternehmen oder Behörden am jeweiligen Arbeitsalltag teil. Sie lernen das Berufsfeld durch eigene Anschauung und die Zusammenarbeit mit Expert:innen vor Ort kennen. Durch die praktische Tätigkeit werden die erlernten Theorien durch praktische Anschauung vertieft und durch Erfahrungen aus der Praxis ergänzt.

Medienform:

Abhängig vom gewählten Industriepraktikum.

Literatur:

Abhängig vom gewählten Industriepraktikum.

Modulverantwortliche(r):

Briesen, Heiko; Prof. Dr.-Ing. heiko.briesen@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

LS30061: B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (7 CP) | B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (7 CP)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 7	Gesamtstunden: 210	Eigenstudiums- stunden: 30	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:

Das Modul wird durch die Ableistung eines Industriepraktikums mit der Mindestdauer von 210 h (entspricht 180 h Praktikum + 30 h Bericht) abgeschlossen.

Die Studierenden müssen ein Praktikumszeugnis abgeben, das den Betrieb, den Zeitraum, die wesentlichen Inhalte und Tätigkeiten sowie den Gesamtstundenumfang des geleisteten Praktikums auflistet.

Die Studienleistung (unbenotet) des Moduls wird in Form eines Berichts im Umfang von max. 2 Seiten erbracht. Im Bericht werden die Arbeitstätigkeiten ausformuliert sowie ein Bezug der Tätigkeiten zum Studium hergestellt. Wichtig ist dabei auch eine kritisch reflektierende Zusammenfassung der wesentlichen Lernergebnisse des Praktikums und der persönlichen Orientierung.

Wichtige Hinweise:

- Wurde ein Praktikum im Bachelor anerkannt, können die bereits kreditierten Stunden nicht noch einmal im Master kreditiert werden. Längere Praktika können aufgeteilt bei Bachelor und Master anerkannt werden. Bei Fragen dazu wenden Sie sich bitte an der Praktikantenamt Weihenstephan (<https://www.praktikantenamt-weihenstephan.de/>).
- Ausbildungen werden nicht mehr als Praktika anerkannt.
- Wurde im Bachelor für das Praktikum bereits ein Bericht eingereicht, ist im Master kein zweiter Bericht mehr einzureichen. Allerdings werden dann dafür auch keine 30 h mehr angerechnet. Für die vollen 7 CP müssen dann 210 h reine Arbeitszeit geleistet werden!

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Anwesenheits-, bzw. Arbeitszeit des Studierenden wird an einer TUM-externen nationalen oder internationalen Praktikumseinrichtung erbracht. Um eine kontinuierlich Bearbeitung des Themas sicherzustellen, soll die Anwesenheitszeit möglichst zusammenhängend mit einer wöchentlichen Arbeitszeit von mind. 20 Stunden erbracht werden.

Das Industriepraktikum ermöglicht den Studierenden, in einem Betrieb, Unternehmen, Institution oder Behörde ihrer Wahl, Einblicke in praktische Arbeitsweisen und Produktionstechniken von künftigen Arbeitgebern zu erhalten. Die im Studium erlernten Studieninhalte können vertieft und praktisch umgesetzt werden. Das Erlernte wird praktisch veranschaulicht sowie durch Experten aus der beruflichen Praxis ergänzt.

Die individuelle Ausrichtung des Praktikums dient der Orientierung der Studierenden im angestrebten Berufsfeld.

Das Praktikum kann erbracht werden in einer privaten oder öffentlichen Einrichtung und je nach Bachelorstudiengang mit eindeutigem fachlichen Bezug zum Berufsfeld entweder der Lebensmitteltechnologie, der Brau- und Getränketechnologie oder der Bioprozesstechnik. Dazu zählen insbesondere die Bereiche Produktion, Labor, Qualitätssicherung, Forschung und Entwicklung sowie Betriebe der Lebensmittel-, Getränke-, pharmazeutischen und kosmetischen Industrie. Dies gilt analog für die relevanten Zulieferbetriebe (Maschinenbau, chemische Industrie, Automatisierungstechnik, etc.).

Nicht anerkennungsfähig sind Praktika in Betrieben, deren Tätigkeitsbereiche keine Relevanz für den jeweiligen Studiengang aufweisen. Praktika an Universitäten im In- und Ausland werden ebenfalls nicht anerkannt. Wir bitten dies besonders zu berücksichtigen. Keine Anerkennung ist zudem möglich bei: Praktika in Kantinen, Gaststätten, Versand, Onlinehandel, Lager, Logistik, Fuhrpark, Verkauf, Vertrieb, Verwaltung, Marketing, Apotheken und eigenen oder elterlichen/verwandtschaftlichen Betrieben. Auch Praktika, die mit den Tätigkeiten Online- oder Literaturrecherche oder Leitung von Braukursen verbunden sind, können nicht anerkannt werden.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Absolvierung des Industriepraktikums im Masterstudium sind die Studierenden in der Lage:

- Theoretische Lerninhalte aus dem Studium mit der praktischen Anwendung und Umsetzung zu verknüpfen und zu vertiefen.
- Ihre praktischen Arbeitserfahrungen und ihre Einblicke in die alltäglichen, operativen und strategischen Abläufe eines Betriebes, Unternehmens oder einer Behörde auf ihre im Studium erlangten Kenntnisse und Fähigkeiten zu reflektieren.
- Verschiedene Maschinen, Aufgabenstellungen und Fertigungspraktiken im Kontext der Industrie zu bedienen, zu lösen und auszuführen.

- Betriebliche und organisatorische bzw. forschungsbezogene Strukturen und Abläufe zu analysieren, diese zu bewerten und eigenständige Planungs- und Projektvorschläge zu entwickeln.
- Die Tätigkeitsbereiche und Aufgaben von Angestellten und Führungskräften innerhalb der Sozialstruktur eines Unternehmens oder einer Behörde einzuschätzen und die dafür erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu bewerten.

Darüber hinaus sind sie in der Lage:

- In adäquater Weise mit Mitarbeitenden und Vorgesetzten zu kommunizieren und dabei notwendige Kommunikations- und Teamfähigkeiten zu bewerten.
- Ihre Position und deren Weiterentwicklungsmöglichkeiten in der Abteilung einzuschätzen und sich dadurch individuell im Berufsfeld zu orientieren und entsprechend des angestrebten persönlichen Profils Entscheidungen für eine weiterführende Berufsausrichtung zu treffen.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Industriepraktikum nehmen die Studierenden in unterschiedlichen Betrieben, Unternehmen oder Behörden am jeweiligen Arbeitsalltag teil. Sie lernen das Berufsfeld durch eigene Anschauung und die Zusammenarbeit mit Expert:innen vor Ort kennen. Durch die praktische Tätigkeit werden die erlernten Theorien durch praktische Anschauung vertieft und durch Erfahrungen aus der Praxis ergänzt.

Medienform:

Abhängig vom gewählten Industriepraktikum.

Literatur:

Abhängig vom gewählten Industriepraktikum.

Modulverantwortliche(r):

Briesen, Heiko; Prof. Dr.-Ing. heiko.briesen@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

LS30062: B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (9 CP) | B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (9 CP)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 9	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 30	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 Modul wird durch die Ableistung eines Industriepraktikums mit der Mindestdauer von 270 h (entspricht 240 h Praktikum + 30 h Bericht) abgeschlossen.

Die Studierenden müssen ein Praktikumszeugnis abgeben, das den Betrieb, den Zeitraum, die wesentlichen Inhalte und Tätigkeiten sowie den Gesamtstundenumfang des geleisteten Praktikums auflistet.

Die Studienleistung (unbenotet) des Moduls wird in Form eines Berichts im Umfang von max. 2 Seiten erbracht. Im Bericht werden die Arbeitstätigkeiten ausformuliert sowie ein Bezug der Tätigkeiten zum Studium hergestellt. Wichtig ist dabei auch eine kritisch reflektierende Zusammenfassung der wesentlichen Lernergebnisse des Praktikums und der persönlichen Orientierung.

Wichtige Hinweise:

- Wurde ein Praktikum im Bachelor anerkannt, können die bereits kreditierten Stunden nicht noch einmal im Master kreditiert werden. Längere Praktika können aufgeteilt bei Bachelor und Master anerkannt werden. Bei Fragen dazu wenden Sie sich bitte an der Praktikantenamt Weihenstephan (<https://www.praktikantenamt-weihenstephan.de/>).
- Ausbildungen werden nicht mehr als Praktika anerkannt.
- Wurde im Bachelor für das Praktikum bereits ein Bericht eingereicht, ist im Master kein zweiter Bericht mehr einzureichen. Allerdings werden dann dafür auch keine 30 h mehr angerechnet. Für die vollen 9 CP müssen dann 270 h reine Arbeitszeit geleistet werden!

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Anwesenheits-, bzw. Arbeitszeit des Studierenden wird an einer TUM-externen nationalen oder internationalen Praktikumseinrichtung erbracht. Um eine kontinuierlich Bearbeitung des Themas sicherzustellen, soll die Anwesenheitszeit möglichst zusammenhängend mit einer wöchentlichen Arbeitszeit von mind. 20 Stunden erbracht werden.

Das Industriepraktikum ermöglicht den Studierenden, in einem Betrieb, Unternehmen, Institution oder Behörde ihrer Wahl, Einblicke in praktische Arbeitsweisen und Produktionstechniken von künftigen Arbeitgebern zu erhalten. Die im Studium erlernten Studieninhalte können vertieft und praktisch umgesetzt werden. Das Erlernte wird praktisch veranschaulicht sowie durch Experten aus der beruflichen Praxis ergänzt.

Die individuelle Ausrichtung des Praktikums dient der Orientierung der Studierenden im angestrebten Berufsfeld.

Das Praktikum kann erbracht werden in einer privaten oder öffentlichen Einrichtung und je nach Bachelorstudiengang mit eindeutigem fachlichen Bezug zum Berufsfeld entweder der Lebensmitteltechnologie, der Brau- und Getränketechnologie oder der Bioprozesstechnik. Dazu zählen insbesondere die Bereiche Produktion, Labor, Qualitätssicherung, Forschung und Entwicklung sowie Betriebe der Lebensmittel-, Getränke-, pharmazeutischen und kosmetischen Industrie. Dies gilt analog für die relevanten Zulieferbetriebe (Maschinenbau, chemische Industrie, Automatisierungstechnik, etc.)

Nicht anerkennungsfähig sind Praktika in Betrieben, deren Tätigkeitsbereiche keine Relevanz für den jeweiligen Studiengang aufweisen. Praktika an Universitäten im In- und Ausland werden ebenfalls nicht anerkannt. Wir bitten dies besonders zu berücksichtigen. Keine Anerkennung ist zudem möglich bei: Praktika in Kantinen, Gaststätten, Versand, Onlinehandel, Lager, Logistik, Fuhrpark, Verkauf, Vertrieb, Verwaltung, Marketing, Apotheken und eigenen oder elterlichen/verwandtschaftlichen Betrieben. Auch Praktika, die mit den Tätigkeiten Online- oder Literaturrecherche oder Leitung von Braukursen verbunden sind, können nicht anerkannt werden.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Absolvierung des Industriepraktikums im Masterstudium sind die Studierenden in der Lage:

- Theoretische Lerninhalte aus dem Studium mit der praktischen Anwendung und Umsetzung zu verknüpfen und zu vertiefen.
- Ihre praktischen Arbeitserfahrungen und ihre Einblicke in die alltäglichen, operativen und strategischen Abläufe eines Betriebes, Unternehmens oder einer Behörde auf ihre im Studium erlangten Kenntnisse und Fähigkeiten zu reflektieren.
- Verschiedene Maschinen, Aufgabenstellungen und Fertigungspraktiken im Kontext der Industrie zu bedienen, zu lösen und auszuführen.

- Betriebliche und organisatorische bzw. forschungsbezogene Strukturen und Abläufe zu analysieren, diese zu bewerten und eigenständige Planungs- und Projektvorschläge zu entwickeln.
- Die Tätigkeitsbereiche und Aufgaben von Angestellten und Führungskräften innerhalb der Sozialstruktur eines Unternehmens oder einer Behörde einzuschätzen und die dafür erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu bewerten.

Darüber hinaus sind sie in der Lage:

- In adäquater Weise mit Mitarbeitenden und Vorgesetzten zu kommunizieren und dabei notwendige Kommunikations- und Teamfähigkeiten zu bewerten.
- Ihre Position und deren Weiterentwicklungsmöglichkeiten in der Abteilung einzuschätzen und sich dadurch individuell im Berufsfeld zu orientieren und entsprechend des angestrebten persönlichen Profils Entscheidungen für eine weiterführende Berufsausrichtung zu treffen.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Industriepraktikum nehmen die Studierenden in unterschiedlichen Betrieben, Unternehmen oder Behörden am jeweiligen Arbeitsalltag teil. Sie lernen das Berufsfeld durch eigene Anschauung und die Zusammenarbeit mit Expert:innen vor Ort kennen. Durch die praktische Tätigkeit werden die erlernten Theorien durch praktische Anschauung vertieft und durch Erfahrungen aus der Praxis ergänzt.

Medienform:

Abhängig vom gewählten Industriepraktikum.

Literatur:

Abhängig vom gewählten Industriepraktikum.

Modulverantwortliche(r):

Briesen, Heiko; Prof. Dr.-Ing. heiko.briesen@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

LS30021: Arbeitsrecht | Labour Law [ArbR]

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 Prüfung dient der Feststellung, ob bzw. inwieweit die formulierten Lernergebnisse erreicht wurden. Dies wird im Rahmen einer zweistündigen (120 Minuten) schriftlichen Klausur unter Zuhilfenahme der Gesetzestexte ermittelt. Die Studierenden müssen im Rahmen abstrakter Fragen demonstrieren, dass sie die Grundsätze des Arbeitsrechts kennen und erklären können. Im Rahmen einer Fallbearbeitung müssen die erworbenen Kenntnisse des Arbeitsrechts auf unbekannte Lebenssachverhalte angewendet werden. Auf diese Weise wird ermittelt, ob die Studierenden konkrete Lebenssachverhalte unter rechtlichen Gesichtspunkten analysieren und hinsichtlich rechtlicher Folgen bewerten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

WI000664 "Einführung in das Zivilrecht" oder entsprechende Kenntnisse (aber keine Voraussetzung für das Modul Arbeitsrecht)

Inhalt:

Das Modul soll Studierenden einen Überblick über das Arbeitsrecht verschaffen.

Das Modul ist in eine Vorlesung und eine Übung (Fallbesprechung) aufgeteilt.

Inhaltlich werden besprochen:

- Zweck des Arbeitsrechts; Stellung des Arbeitsrechts in der Rechtsordnung
- Begriffsmerkmale des Arbeitsvertrages
- Zustandekommen des Arbeitsvertrages (Fragerecht des Arbeitgebers bei Einstellungen, Wirksamkeitshindernisse)
- faktisches Arbeitsverhältnis
- Rechte und Pflichten von Arbeitnehmer und Arbeitgeber

- Rechtsquellen (Arbeitsvertrag, gesetzliche Vorschriften, Tarifverträge; Betriebsvereinbarungen) und ihr Verhältnis zueinander
- Kündigung des Arbeitsverhältnisses
- Leistungsstörungen (Unmöglichkeit; Schlechtleistung; Gläubigerverzug; Betriebsrisiko; Arbeitskämpfrisiko)
- Entgeltfortzahlung

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul werden die Studierenden in der Lage sein,
(1.) die Prinzipien des Arbeitsrechts, ihre Auswirkungen auf den einzelnen Arbeitsvertrag und die betriebliche Personalwirtschaft zu verstehen,
(2.) den daraus folgenden rechtlichen Rahmen wirtschaftlicher Betätigung erfassen,
(3.) rechtliche Folgen zu identifizieren und daraus Gestaltungsmöglichkeiten abzuleiten,
(4.) in schriftlicher Form in einem ausformulierten Gutachten konkrete Lebenssachverhalte rechtlich zu beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die Lerninhalte vom Vortragenden präsentiert und mit den Studierenden diskutiert.

In der Übung werden anhand von Fällen aus dem Arbeitsrecht die vermittelten Inhalte in Einzel- oder Gruppenarbeit auf konkrete Lebenssachverhalte angewandt. Dies dient der Wiederholung und Vertiefung des Stoffs, der Einübung strukturierter Darstellung rechtlicher Probleme sowie der Verknüpfung verschiedener Problemkreise.

Medienform:

Präsentation, Fälle mit Lösungen, ausführliches Skript

Literatur:

- Arbeitsgesetze; Beck-Texte im dtv, aktuelle Auflage (erlaubtes Hilfsmittel in der Klausur)
- Wörl R./ Kokemoor A., Grundbegriffe des Arbeitsrechts
Verlag Carl Heymanns, aktuelle Auflage
- Müssig P., Wirtschaftsprivatrecht, 16. Kap.: Arbeitsrecht
Verlag C.F.Müller, aktuelle Auflage

Modulverantwortliche(r):

Böttcher, Eberhard, AD Ass. Jur. eberhard.boettcher@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

WZ5499: Angewandte technisch-naturwissenschaftliche Kommunikation | Communicating Science and Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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:

Die Prüfungsleistung wird durch die eigenständige Ausarbeitung einer Lehidee in Gruppenarbeit oder als Einzelperson erbracht. Der Inhalt und Umfang des Lehrprojekts wird dabei von den Studierenden in Zusammenarbeit mit einem fachverantwortlichen Dozenten ausgewählt und die zu erarbeitenden Inhalte festgelegt. Die Ausarbeitung, die Praxisübung und das zugehörige Prüfungsgespräch (z.B. Präsentation des erarbeiteten Lehrprojekts in der Lehrveranstaltung) gehen zu gleichen Teilen in die Gesamtbeurteilung mit ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Das Modul behandelt die Prinzipien von Termin- und Ablaufplanung, Grundlagen des Projektmanagements sowie unterschiedliche Medien- und Präsentationsformen für die Lehre und Kommunikation von Wissen im technischen und naturwissenschaftlichen Bereich. Der fachbezogene Inhalt, der jeweils bearbeitet wird, richtet sich - individuell nach Themenwahl der Studierende - nach aktuellen natur- und/oder ingenieurwissenschaftlichen Themen der Lehre am Wissenschaftszentrum Weihenstephan. Daneben können auch andere wissenschaftliche Aspekte aus verschiedenen Fachbereichen von den Studierenden ausgewählt werden (z.B. Entwicklung eines Tutoriums für Latex).

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die Grundprinzipien der Kommunikation und können dieses Wissen für die Vermittlung technisch-

naturwissenschaftlicher Zusammenhänge anwenden. Die Studierenden sind weiterhin in der Lage, ein Kommunikationsprojekt zur Vermittlung technisch-naturwissenschaftlicher Zusammenhänge zu planen, angemessene Medien- und Präsentationsformen auszuwählen und einzusetzen. Sie sind in der Lage die Termin- und Ablaufplanung für ein Projekt durchzuführen. Weiterhin sind sie in der Lage, vertieftes Faktenwissen zu einem technischen/naturwissenschaftlichen Thema selbst zu recherchieren, die Ergebnisse der Recherche zu bewerten, zu strukturieren und für die Lehre aufzubereiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Zu Beginn werden im Rahmen eines eLearning-Kurses die Prinzipien von Kommunikation im technisch- naturwissenschaftlichen Bereich vorgestellt. Auf Basis dieser Grundlagen wählen die Studierenden als Team oder als Einzelperson ein im eigenen Studium relevantes Thema. In Gruppenarbeit und Eigenstudium sowie in Abstimmung mit einem fachverantwortlichen Dozenten wird ein konkretes Lehrprojekt erarbeitet und erstmalig erprobt. Wenn möglich wird zum Abschluss des Moduls wird das erarbeitete Lehrprojekt in einer Lehrveranstaltung (z.B. im Rahmen eines Tutoriums oder Repetitoriums) abgehalten und mit Hilfe einer Evaluierung durch die Teilnehmer oder im Rahmen eines Feedback-Gesprächs bewertet.

Medienform:

Flipchart, PowerPoint, Präsentationen, Beratungsgespräch, eLearning-Kurs

Literatur:

Wird bezogen auf das bearbeitete Projekt vom verantwortlichen Fachdozenten bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Dr.-Ing. Johannes Petermeier hannes.petermeier@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

WZ2277: Biofunktionalität der Lebensmittel - Grundlagen | Biofunctionality of Food - Basics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	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 Modulprüfung besteht aus einer 90-minütigen schriftlichen Klausur. In der Klausur soll nachgewiesen werden, dass die Gesetzeslage für gesundheitsbezogene Aussagen und die Wirkung ausgewählter funktioneller Lebensmittelbestandteile auf Körperfunktionen wiedergegeben werden können und die funktionellen Zusammenhänge zwischen bioaktiven Lebensmittelinhaltsstoffen und Körperfunktionen bzw. Krankheiten verstanden werden. Das Beantworten der Klausurfragen erfordert teils eigene Formulierungen und teils das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. Hilfsmittel sind nicht erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Vorlesung beinhaltet die gesetzlichen Regelungen für nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben über Lebensmittel (Health Claim Register der EU) sowie die Zielbereiche funktioneller Lebensmittel (z.B. Darmgesundheit und Immunfunktion, Stoffwechsel und Diabetes, Herz-Kreislauf-System, Knochengesundheit). Außerdem werden an konkreten Beispielen wichtige Gruppen bioaktiver Lebensmittelinhaltsstoffe vorgestellt (z.B. Polyphenole, Phytosterine, Pro- und Präbiotika und Vitamine).

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Wirkung ausgewählter funktioneller Lebensmittelinhaltsstoffe auf physiologische, biochemische und molekulare Prozesse in Hinblick auf die Prävention und die Therapie von Krankheiten bzw.

die Verbesserung von Körperfunktionen zu verstehen und wieder zu geben. Zudem sind die Studierenden in der Lage, die Rechtmäßigkeit gesundheitsbezogener und nährstoffbezogener Aussagen auf Lebensmitteln zu bewerten, indem sie die Zulassung dieser Aussagen im „Health Claim Register der EU“ überprüfen können.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung

Medienform:

Folien, PowerPoint

Literatur:

Biofunktionalität der Lebensmittelinhaltsstoffe (Haller, Grune, Rimbach)

Modulverantwortliche(r):

Schmöller, Ingrid, Dr. rer. nat. ingrid.schmoeller@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Biofunktionalität der Lebensmittel - Grundlagen (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)

Haller D [L], Haller D, Schmöller I

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

Modulbeschreibung

WZ5139: Brennereitechnologie | Distillery Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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:

Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Klausur (60 min). In dieser soll nachgewiesen werden, dass die Studierenden in der Lage sind, sowohl Verständnisfragen zu theoretischen Grundlagen, Deklarationen sowie Kennzeichnungsverordnungen, Zollrechtlichen Bestimmungen als auch Herstellungsverfahren von Bränden zu beantworten. Zusätzlich sollen Ursachen von Spirituosenfehlern benannt und mögliche Korrekturen erläutert werden.

Darüber hinaus können die Studierenden Berechnungen von verschiedenen technisch und zollrechtlich relevanten Größen und Parametern anhand von gegebenen Praxisbeispielen durchführen. Als Hilfsmittel ist ein nicht programmierbarer Taschenrechner erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Chemie, Physik, Technische Thermodynamik, Brautechnologie

Inhalt:

In dieser Vorlesung werden verschiedene Themenschwerpunkte der Brennereitechnologie vermittelt.

- Geschichte/ Einführung in Destillationsbegriffe/ Aufbau einer Brennanlage
- verfahrenstechnische Grundlagen der Destillation
- Alkoholometrie (Berechnung)
- rechtliche/ zollrechtliche Grundlagen
- Verarbeitung von Stein- und Kernobst
- Verarbeitung stärkehaltiger Rohstoffe
- Gefahrstoffe (Methanol/ Ethylcarbammat)
- Begriffsbestimmung für Spirituosen, Kennzeichnungsverordnung und Herstellungsverfahren
- Reifung von Spirituosen (Chemie der Holzfasslagerung)

Zusätzlich findet eine Exkursion (auf freiwilliger Basis) zur Besichtigung einer regionalen Brennerei statt.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, wichtige Begriffe sowie verfahrenstechnische Grundlagen der Brennereitechnologie (Unterscheidung der Brennverfahren, Anlagenkomponenten, Vor- und Nachlaufkomponenten identifizieren, etc.) zu definieren sowie wichtige Kenngrößen (Verstärkung und Rücklaufverhältnis, Herabsetzen, etc.) zu berechnen. Die Studierenden können den Brennvorgang detailliert beschreiben. Außerdem sind die Studierenden in der Lage, ebenso rechtliche und zollrechtliche Grundlagen, als auch Informationen zur Kennzeichnungsverordnung und den Herstellungsverfahren verschiedener Spirituosen zu erläutern. Anhand von Fallbeispielen lernen die Studierenden verschiedene Spirituosenfehler kennen und können diese identifizieren und transferieren. Ferner sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Methoden der Rohstoffverarbeitung (z.B. Obst sowie stärkehaltige Rohstoffe) anzuwenden. Dazu gehört auch das Wissen bezüglich Lagerung, Filtration und Reifung von Spirituosen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung findet im aktiven Austausch mit den Studierenden statt, bei der Fallbeispiele und gemeinsamerarbeitete Lösungsansätze das theoretische Grundwissen veranschaulichen.

Medienform:

Die Vermittlung der Lehrinhalte erfolgt mittels Präsentationen mit Powerpoint. Die Folien werden den Studierenden im TUM Moodle bereitgestellt.

Literatur:

- Spirituosentechnologie - Ströhmer, Haug, Junker, Riemer, ISBN: 978-3-95468-632-2
- Technologie der Obstbrennerei (Handbuch der Lebensmitteltechnologie) - Scholten, Pulver, Dürr, Hagmann, Gössinger, Albrecht, ISBN-10: 9783800148998
- Whisky: Technology, Production and Marketing – Russell, Bamforth, Stewart, ISBN-10: 0081013035

Modulverantwortliche(r):

Becker, Thomas, Prof. Dr.-Ing. tb@tum.de Lauck, Fabian, Dipl.-Ing. (Univ.) fabian.lauck@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

LS30059: Chemisch-Technische Analyse 1 | Beverage Analytics 1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	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 erfolgt durch eine schriftliche, benotete Klausur (60 min). Es müssen die theoretischen Erkenntnisse aus der Vorlesung, ergänzt durch die praktischen Versuche wiedergegeben werden. Im Rahmen der schriftlichen Klausur sollen die Studierenden etablierte Methoden zur chemisch-technischen Analyse in eigenen Worten beschreiben und für den Einsatz braurelevanter Untersuchungsmethoden bewerten, sowie auf konkrete Anwendungen übertragen können. Zudem müssen die Studierenden zeigen, dass sie die im Praktikum erlernten Fertigkeiten haben, ausgewählte qualitative und quantitative Analysen durchführen zu können und die Ergebnisse zu diskutieren.

Im Rahmen des Laborpraktikums müssen die Studierenden zu den durchgeführten Versuchen Ergebnisprotokolle verfassen, die von der Praktikumsleitung überprüft werden und ggf. nachzubessern sind. Diese Laborleistung ist eine freiwillige Studienleistung, die als Mid-Term-Leistung gemäß APSO §6 Abs. 5 zu erbringen ist. Die Laborleistung wird als zweier/dreier Team erbracht. Zum Bestehen der Laborleistung sind mindestens 53 von 58 möglichen Punkten zu erreichen. 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 nicht berücksichtigt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bachelor:

WZ5322 Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie inkl. Praktikum

WZ5426 Organische und Biologische Chemie

PH 9035 + PH 9036 Physik für Life-Science-Ingenieure 1+2

LS30033 Einführung in die Getränketechnologie

Diplombraumeister:

CH0632 Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie

WZ0013 Organische Chemie

PH 9011 Experimentalphysik

LS30033 Einführung in die Getränketechnologie

Inhalt:

Vorlesung / Praktikum:

Einführung, Analytischer Prozesses, Literatur, Verfälschungen, Lebensmittelchemische Analytik; Analyseverfahren, Sicherheitsunterweisung, Handhabung von Waagen, Pipetten, Pipettierhilfen, Umgang mit Chemikalien, Glas (Arten, Eigenschaften), Volumenmessgeräte, Meniskus-, Parallaxen- und Nachlauffehler, Bestimmung von Masse und Gewicht, mechanische und elektronische Waagen, Dichte (Biegeschwinger, Aräometrie), Pyknometrie, Tauchgewichtsverhältnis (sL20/20), Massenanteil, Massen-, Volumen-, Stoffmengen-, Äquivalentkonzentration), Viskosität, Lösen, Lösung, Löslichkeit, Mischungsgleichung, -kreuz, Maß- und Pufferlösungen, Erhitzen und Kühlen von Flüssigkeiten, Exsikkatoren, Stofftrennung (Filtration, Zentrifugation, Extraktion, Gleichstrom-, Gegenstrom-, Vakuum-, Wasserdampf-, Azeotrope Destillation, Rotationsverdampfer), Gravimetrie, Titrimetrie (Vor-aussetzungen, Säure-Base-, Redox-, Fällungs-, Komplexbildungstitrationen, Normal-Lösungen, Urtiler, Indikatoren, pH-Wert, Titrationsdiagramme, Titrierfehler), Elektrometrie (pH-Messung; Potentiometrie; Konduktometrie), Kalibrieren-Eichen-Justieren, optische Methoden (Refraktometrie, Polarimetrie, Kolorimetrie, UV-VIS-Photometrie, Küvetten, externe Kalibrierung, Standard-Additionsverfahren, AAS, FES, Infrarot-Spektrometrie), Stärke (Amylose, Amylopektin, alpha-Amylase, beta-Amylase, Diastatische Kraft, alpha-Amylaseaktivität), Stärkeabbau, Enzymaktivitäten, Enzymatik (Glucose, Fructose, Saccharose, Maltose, Lactose, Raffinose, Stärke, Ethanol, Glycerin, Äpfel-, Milch-, Zitronen-, Essigsäure, Sulfit, Nitrat, Ascorbinsäure), Schleimreaktion), Analysen von Lebensmitteln (Übersicht; Ziele, qualitative-, quantitative Analyse), Trink- und Brauwasser, (Anforderungen, Trinkwasser-verordnung, qualitative Prüfungen, quantitative Untersuchungen (Gesamt-, Karbonat-, Nichtkarbonathärte, Alkalität, Calcium, Magnesium, p- und m-Wert, Acidität (HCO_3^- , Ca^{2+} , Mg^{2+}), Restalkalität, Sulfat, Chlorid, Chlorung, Oxidierbarkeit, Nitrat, Nitrit, Eisen, Ammonium, Phosphat, Sauerstoff (Winkler, elektrochemisch, opto-chemisch), Verschmutzungsindikatoren, Brauwasseranalysen (Restalkalität, Aufbereitung von Brauwasser, biologische Säuerung), Probennahme (Hopfen, Gerste, Malz, Flüssigkeiten), Wassergehalt (Trockenschrank, Karl-Fischer-Titration), Asche, Mineralstoffe, Proteine/Eiweiß/Gesamtstickstoff (Kjeldahl, Dumas, Schnellmethoden, Farbstoffbindung (Biuret, Lowry, Bradford, etc.)), Aminosäuren (HPLC, Ninhydrin-Reaktion, Formoltitration), Kohlenhydrate (sL20/20, optisch, chromatographisch, Vergärung, reduktometrisch, oxidimetrisch), Luff-Schoorl, „Klären“, Endvergärungsgrad, Gesamtkohlenhydrate, Gesamtglucose, Mürbigkeit (Friabilimeter), Extraktgehalt von Malz (DLFU-Mühle, Kongress-Maischverfahren, Iso-65 #C Maische), Rohfrucht und Treber, Fettbestim-

mungsverfahren (Soxhlet, Freies Fett, Gesamtfett), physiologischer Brennwert, Bieranalyse (Bittereinheiten, iso- α - und α Säure), Stammwürze, Probenvorbereitung, Balling-Formel, Scheinbarer, Wirklicher Extrakt, Stammwürze (Destillations-, Refraktometerverfahren, Dichte/Schallgeschwindigkeit, SCABA, NIR, Enzymatische Alkoholbestimmung), Nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben, Korrelationsanalyse, Beurteilung von Analysenwerten, (Fehler, Präzision, Richtigkeit und Genauigkeit)

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul Chemisch-Technische Analyse 1 sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen der chemisch-technischen Analyse in Brauereien zu definieren um Inhaltsstoff mittels grundlegende chemisch-technische Methoden und Analysen selbstständig identifizieren und quantifizieren sowie die erhaltenen Ergebnisse zu bewerten. Sie sind befähigt, verschiedenste nasschemische chemisch-technische Analysen im Brauwesen im Bereich Trink- und Brauwasser, Gerste, Malz, Rohfrucht, Treber sowie der Grundanalytik von Bier anzuwenden. Sie sind in der Lage die Ergebnisse und mögliche Auswirkungen auf den Brauprozess qualitativ zu beurteilen.

Sie beherrschen die Grundregeln zum sicheren Umgang mit Gefahrstoffen im Labor und die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen beim Umgang mit diesen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung Chemisch-Technische Analyse 1 (2 SWS) und einem begleitenden Praktikum Chemisch-Technische Analyse 1 (4 SWS). Die in der Vorlesung behandelten Themen werden im Praktikum vertieft.

Vorlesung: Vortrag, unterstützt durch Folien bzw. Präsentationen; digitales Skript

Praktikum: Partner-/Gruppenarbeit; digitales Praktikumsskript; Betreuung durch wissenschaftliches Personal; Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungs- und Praktikumsskript; Studium von Literatur, Zusammenarbeiten mit anderen Studierenden, Üben von labortechnischen Fertigkeiten, Anfertigung von chemischen Laborprotokollen.

Medienform:

Das Skript zur Vorlesung sowie die Arbeitsvorlagen und Analysenvorschriften für die Praktika stehen digital auf der Moodle-Plattform der TUM zur Verfügung.

Literatur:

- MEBAK® Online: Methoden-Datenbank; <https://www.mebak.org/methoden-datenbank>
- Methodensammlungen der Mitteleuropäischen Brautechnischen Analysenkommission: Brautechnischen Analysemethoden (Wasser, Rohstoffe, Würze - Bier - Biermischgetränke)
- ANALYTICA EBC; <https://brewup.eu/ebc-analytica>
- European Brewery Convention, Analytika-EBC Band 1, Getränke-Fachverlag Hans-Carl
- Fanghänel, E., Lehrwerk Chemie, Einführung in die Laboratoriumspraxis, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie

Modulverantwortliche(r):

Gerold Reil, Dr.rer.nat. reil@wzw.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chemisch-technische Analyse 1 (Vorlesung, 2 SWS)

Reil G [L], Reil G

Praktikum Chemisch-Technische Analyse 1 (Diplom-Braumeister) (Praktikum, 4 SWS)

Reil G [L], Reil G

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

Modulbeschreibung

WI000314: Controlling | Controlling

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

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:

Das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse wird am Ende des Semesters mit einer 60-minütigen Klausur überprüft. Diese besteht sowohl aus offenen, als auch aus geschlossenen Fragen. In den geschlossenen Fragen müssen die Studierenden demonstrieren, dass sie die Grundlagen der Kostenrechnung und des Jahresabschlusses verstanden haben und reproduzieren können. Zudem müssen sie Finanzierungs- und Investitionsfragen im Kontext der Ernährungsindustrie verstehen und bewerten können. In den offenen Fragen müssen die Studenten zeigen, dass sie die erlernten Methoden (z.B. Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung) sowohl anwenden, als auch analysieren können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In der Vorlesung werden die Studenten in die Grundzüge des Controllings eingeführt. Im Mittelpunkt stehen die Grundlagen der Kostenrechnung, des Jahresabschlusses (Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung), sowie Finanzierungs- und Investitionsfragen. Neben den theoretischen Grundlagen wird ein besonderer Schwerpunkt auf die Praxis gelegt. Hierzu werden neben zahlreichen praktischen Beispielen ein Gastvortrag eines Finanzvorstandes in die Vorlesung eingebaut, der insbesondere auch auf die praktische Umsetzung in Konzernen eingeht (IT-Lösungen, Organisation, Einbindung von Produktion, QM etc.). Die Vorlesung richtet sich damit auch bewusst an Nicht-Kaufleute.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul können die Studierenden die Bedeutung und Funktionsweise des operativen Controllings darlegen. Sie können die Kernelemente des Controllings (Kosten- und Erlösrechnung, Bilanz und GuV, Finanzierung und Investition) erläutern und voneinander abgrenzen. Sie können die passenden Instrumente auswählen, anwenden und analysieren. Zudem können die Studenten die Bedeutung des Controllings für unternehmerische Entscheidung in der Ernährungsindustrie wie z.B. bei Produktentwicklungen einschätzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Veranstaltung wird als Vorlesung angeboten. Da es sich um eine Grundlagen-Veranstaltung handelt, machen Präsentationen des Dozenten den Großteil aus. Zudem gibt es Gast-Vorträge von Dozenten aus der Praxis, um den Studierenden einen Einblick zu geben, wie das Gelernte in der Praxis angewandt werden kann.

Medienform:

Präsentationen, Folien, Übungsaufgaben und Lösungen (können online über Moodle herunter geladen werden)

Literatur:

Die Pflichtlektüre wird am Ende einer jeden Einheit in den (Vorlesungs-) Unterlagen angegeben und (größtenteils) in der Lernplattform Moodle in Form von pdf Dateien zur Verfügung gestellt. Multimediamaterialien wie Videos und Interviews sind online verfügbar.

Modulverantwortliche(r):

Belz, Frank-Martin; Prof. Dr. oec.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Controlling (WI000314, deutsch) (Vorlesung, 2 SWS)

Huckemann S

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

Modulbeschreibung

WZ5044: Chemie und Technologie der Aromen und Gewürze | Chemistry and Technology of Flavours and Spices

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2016/17

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 Prüfungsleistung ist im Rahmen einer schriftlichen, benoteten Klausur (60 min.) zu erbringen. Sie müssen verschiedene Gruppen von Aromen/Gewürzen mit ihren spezifischen Eigenschaften beschreiben, die zugehörigen Herstellungsprozesse skizzieren sowie die relevanten rechtlichen Grundlagen von Aromastoffen und Gewürzen darstellen. Sie müssen unterschiedliche Arten von Aromen sowie deren Bildungs- bzw. Extraktionsprozesse in eigenen Worten beschreiben und die entsprechende Strukturformel/Reaktionsgleichung wiedergeben und erklären.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Besuch des Moduls Sensorische Analyse der Lebensmittel/Grundkenntnisse in organischer Chemie/Lebensmittelchemie

Inhalt:

Die Vorlesung vermittelt Grundkenntnisse über Lebensmittelaromen:

- Allgemeines über Gewürze und deren wertgebende Inhaltsstoffe
- Entstehung und Zusammensetzung von Frucht-, Gemüse-, Gewürz-, Röst-, Brat- und Kocharomen anhand ausgewählter Beispiele
- Enzymatische (Lipoxygenase, Alliinase, Myrosinase) und thermische (Maillard-Reaktion, Streckerabbau) Bildung bzw. Veränderung von Aromastoffen bei der Lebensmittelverarbeitung
- Bildung und Vorkommen von Fehlparomen
- Technologische Gewinnung und Zusammensetzung von Aroma-Extrakten (Destillation, Lösungsmittelextraktion, CO₂-Hochdruckextraktion)
- Analytische Methoden zur Messung und Beurteilung von Aromastoffen (Aromawert, Aromaextrakt-Verdünnungsanalyse, elektronische Nasen)

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul "Chemie und Technologie der Aromen und Gewürze" kennen die Studierenden wichtige Gruppen von Lebensmittelaromen und Gewürzen/Gewürz-Inhaltsstoffen sowie die relevanten rechtlichen Grundlagen dazu. Sie können sowohl die chemische Struktur unterschiedlicher Arten von Aromen erklären als auch die jeweiligen Bildungs- bzw. Extraktionsprozesse beschreiben.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul umfasst eine Vorlesung (2 SWS).

Lehrtechnik: Vorlesung

Lernaktivitäten: Relevante Materialrecherche/Studium von Literatur

Lehrmethode: Präsentation

Medienform:

Für das Modul "Chemie und Technologie der Aromen und Gewürze" steht ein digitales Skript zur Verfügung.

Literatur:

- Belitz H.D., Grosch W., Schieberle, P. Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer Berlin, 6. Auflage 2008
- Berger, R.G.: Flavours and Fragrances, Springer Verlag, 2007
- Frey, W., Gerhardt, U. Gewürze in der Lebensmittelindustrie, Behr-Verlag, Hamburg 1994, 3. Auflage 2010
- Göök, R.: Das Buch der Gewürze, Mosaik Verlag, München, 1977
- Küster, H.J.: Kleine Kulturgeschichte der Gewürze. C.H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung, 1997
- Maarse, H. Volatile compounds in Foods and Beverages, CrC Press 2001
- Melchior, H., Kastner, H.: Gewürze, Parey, 1974
- Morton, I.D., MacLeod, A.J.: Food Flavours, Elsevier 1981
- Salzer/Siewek: Handbuch Aromen und Gewürze, Behr-Verlag, Hamburg 2011: Loseblattsammlung 2300 Seiten in 3 Ordnern
- Ziegler, E., Ziegler, H.: Flavourings, Wiley-VCH, 1998, 2. Aufl 2007

Modulverantwortliche(r):

Hubert Kollmannsberger, Dr.rer.nat. h.kollmannsberger@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

LS30033: Einführung in die Getränketechnologie | Introduction to Beverage Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	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:

In der Klausur (90 min) müssen die Studierenden Fragen zu Grundstoffen, Roh- und Hilfsstoffen, Rezepturen und technischen Grundoperationen zur Getränkeherstellung sowie zur Mikrobiologie von Wässern und alkoholfreien Getränken bzw. Mischgetränken in eigenen Worten beantworten. Anhand von Fließschemata müssen sie Herstellungsprozesse von Getränken aufzeigen und beschreiben. Anhand beispielhafter Prozessparameter müssen sie Getränke in Hinblick auf die relevanten rechtlichen Anforderungen prüfen und diskutieren. Darüber hinaus müssen sie analytische Verfahren in eigenen Worten beschreiben und deren Ergebnisse an geeigneten Beispielen interpretieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Im Rahmen des Moduls werden folgende Themen behandelt:

- Technische Grundoperationen: Zerkleinern, Reinigung, Emulsionen, Homogenisieren, Pasteurisieren, Sterilisieren, Extrahieren, Trocknung, Ausmischtechniken
- Mikrobiologie und Fermentationstechnik: Zellformen, Wachstumszyklen, Mikrobiologische Untersuchungen, Getränkemikroorganismen, Fermentationstechnologie
- Bierherstellung: Mälzertechnologie, Sudhausarbeit, Biervielfalt
- Herstellung alkoholfreier Erfrischungsgetränke: Aromagewinnung, Konzentratherstellung, Grundstoffe, Ausmischung
- Technologie des Weines: Weinbau, Kellerarbeit, Weintypen, rechtliche Situation
- Spirituosenherstellung: Brennerei, Destillation, Unterscheidung versch. Brände

- Sensorik und Qualitätskontrolle: Geschmackswahrnehmung, Verkostungsschemata, Richtlinien, praktische Beispiele für Fehleraromen
- Rechtliche Grundlagen und gesetzliche Anforderungen zu Getränkeinhaltsstoffen, Roh- und Hilfsstoffen, Wässer, Getränkegattungen (Erfrischungsgetränke, hochsaffhaltige Getränke), Mischgetränke
- Wasser: z. B. natürliches Mineralwasser, Quellwasser, Tafelwasser, Heilwasser Roh- und Hilfsstoffe sowie Getränkeinhaltsstoffe: z. B. Kohlensäure, Kohlenhydrate, Süßungsmittel, Aminosäuren, Aromen, Essenzenzen, Zusatzstoffe
- Herstellung alkoholfreier Erfrischungsgetränke und grundlegende Aspekte der Produktentwicklung: Aromagewinnung, Konzentratherstellung, Grundstoffe, Ausmischung, Berechnungsgrundlagen
- Fermentierte Getränke
- Prozesstechnik: Anlagenbau im AfG-Bereich mit Fokus auf Abfülltechnik
- Sensorik und Qualitätskontrolle alkoholfreier Getränke und Mischgetränke: Verkostungsschemata, Richtlinien, praktische Beispiele für Fehleraromen
- Mischgetränke und innovative Getränke sowie Sportgetränke: Isotonie, Markttrends, Convenienceprodukte

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul können die Studierenden die verfahrenstechnischen Grundlagen und rechtlichen Anforderungen der Getränkeherstellung benennen und beschreiben. Sie kennen zudem die Anforderungen der analytischen, sensorischen und mikrobiologischen Qualitätskontrolle und können diese beschreiben.

Sie kennen die üblichen auf dem Markt erhältlichen Getränkegattungen und Wässer sowie deren Inhaltsstoffe, Roh- und Hilfsstoffe. Sie sind in der Lage, verschiedene Getränke aus dem nationalen und internationalen Umfeld hinsichtlich der zum Einsatz kommenden Rohstoffe, technischen Herstellungsprozesse, rechtlichen Anforderungen und qualitätsbeurteilenden Analytik zu beschreiben. Sie können anhand der rechtlichen Rahmenverordnungen Getränke einordnen und auf Konformität prüfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung wird durch eine Foliensammlung bzw. ppt-Präsentationen unterstützt. In diesen werden den Studierenden die Inhalte des Moduls anschaulich dargelegt. Anhand von relevanten Fallbeispielen werden den Studierenden die einzelnen Grundlagen, Verfahrensschritte und individuellen Spezifikationen verschiedener Getränke aufgezeigt. Hierbei wird auch ein starker Bezug zu den rechtlichen Grundlagen hergestellt. Während der Vorlesung haben die Studierenden die Möglichkeit eigene Fragen zu stellen und bestimmte Sachverhalte zu diskutieren, bzw. erklärt zu bekommen.

Medienform:

Für diese Veranstaltung stehen digital abrufbare Skripten, sowie die Sammlung der Vorlesungsfolien, zur Verfügung.

Literatur:

Belitz, Grosch, Schieberle; Lehrbuch der Lebensmittelchemie, 6. Auflage, Springer-Verlag, Heidelberg
Handbuch Alkoholfreie Erfrischungsgetränke, Südzucker AG, Mannheim
Back; Colour atlas and handbook of beverage microbiology, Hans-Carl-Verlag, Nürnberg
Narziß; Abriß der Bierbrauerei, Wiley-VCH, Weinheim
Kunze; Technologie Brauer und Mälzer, VLB, Berlin
Schumann; Alkoholfreie Getränke, VLB, Berlin
Schobinger, U. (2001): Handbuch der Lebensmitteltechnologie, Frucht- und Gemüsesäfte, Ulmer-Verlag
Back, W. (2008): Mikrobiologie der Lebensmittel. Getränke. Behr's Verlag, Hamburg
Hütter, L. A.: Wasser und Wasseruntersuchungen. Verlag Moritz Diesterweg / Otto Salle, Frankfurt, Berlin, München
K. Rosenplenter/U. Nöhle (Hrsg.): Handbuch Süßungsmittel: Eigenschaften und Anwendung, Behr's Verlag
H. Hoffmann/W. Mauch/W. Untze: Zucker und Zuckerwaren, Behr's Verlag
Handbuch Erfrischungsgetränke, Südzucker AG Mannheim/Ochsenfurt
Back, W. (2008): Mikrobiologie der Lebensmittel. Getränke. Behr's Verlag, Hamburg
RSK-Werte. Die Gesamtdarstellung, Verlag Flüssiges Obst, Schönborn
Back, W. (2000): Farbatlas und Handbuch der Getränkebiologie Teil 2. Fachverlag Hans Carl, Nürnberg
Back, W. (2005): Colour Atlas and Handbook of Beverage Biology. Fachverlag Hans Carl, Nürnberg
Ziegler, Herta (ed.) (2007): Flavours. WILEY-VCH Klein, Raabe, Weiss: Textsammlung Lebensmittelrecht, Recht der Getränkewirtschaft, Behr's Verlag
Wucherpfennig/Hahn/Semmler: Handbuch Alkoholfreie Getränke, Behr's Verlag
Evers K.W.: Wasser als Lebensmittel: Trinkwasser, Mineralwasser, Quellwasser, Tafelwasser, Behr's Verlag
Begriffsbestimmung – Qualitätsstandards für die Prädikatisierung von Kurorten, Erholungsorten und Heilbrunnen des Deutschen Heilbäderverbandes e.V.i.d.F. der 12. Auflage vom Oktober 2005 Bonn

Modulverantwortliche(r):

Becker, Thomas; Prof. Dr.-Ing. tb@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen der Getränketechnologie (Vorlesung, 2 SWS)

Becker T [L], Becker T, Kerpel R (Kollmannsberger H, Korbmacher A, Kröber T, Lauck F)

Alkoholfreie Getränke und Mischgetränke (Vorlesung, 2 SWS)

Becker T [L], Kerpel R

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

Modulbeschreibung

LS30040: Einführung in die Bioprozesstechnik | Introduction to Bioprocess Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	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 besteht aus einer schriftlichen Klausur (Dauer 90 Minuten), die ohne Hilfsmittel absolviert wird. Die Klausur bezieht sich nur auf den Vorlesungsinhalt und wird in Englisch gestellt. Sie darf in Deutsch oder Englisch bearbeitet werden. Anhand des erworbenen Wissens sollen verfahrenstechnische, biologische und enzymatische Prozesse nach ihrem Prinzip, ihrem Aufbau und der Funktion sowie ihrer Position im Gesamtprozess beschrieben, eingeordnet, erläutert und mit eigenen Skizzen veranschaulicht werden.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine freiwillige Studienleistung als Mid-Term-Leistung gemäß APSO §6 Abs. 5 zu erbringen. Hierfür ist eine Präsentation (15 min) zu halten. 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.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Für eine Teilnahme an dieser Veranstaltung wird kein spezifisches Vorwissen vorausgesetzt.

Inhalt:

Diese Modulveranstaltung gibt den Studierenden einen Einblick in das komplexe Feld der Bioprozesstechnik. Den Studierenden werden dabei grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten des Up- und Downstream Processing vermittelt. In dem Modul werden unterschiedliche biotechnologisch genutzte Systeme vorgestellt und deren biochemischen Hintergrund kurz

erläutert. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt in der Beschreibung unterschiedlicher industrieller Prozesse und deren verfahrenstechnischen Umsetzung. Neben dem biotechnologischen Produktionsprozess (Enzymkatalyse, Fermentation, Zellkultur) selbst wird der Gesamtprozess mit Upstream- (Medien-/ Stammoptimierung; Hochdurchsatzverfahren) und Downstream (Reinigung der Zielmoleküle durch z.B. Zellaufschluss, Zentrifugation, Chromatographie) behandelt.

In der Mid-Term-Leistung werden weitere beispielhafte, industrielle Prozesse aus der Biotechnologie erarbeitet und präsentiert.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden unterschiedliche biologische Systeme und ihre Eigenschaften, die in der Biotechnologie industriell eingesetzt werden. Sie sind in der Lage, einen kompletten Prozess abhängig vom biologischen System darzustellen und kennen die Schnittstellen zu anderen Wissenschaftsdisziplinen der Genetik, Biologie, Chemie und Verfahrenstechnik. Die Studierenden sind in der Lage, biologische Reaktionen in kontrollierten Modellbioreaktoren (Wachstum, Substrataufnahme und Produktbildung von Mikroorganismen und Zellen) in der Basis zu analysieren und Prozessverläufe zu bewerten. Die Studierenden können die Begriffe Upstream und Downstream Processing definieren und sind in der Lage, mehrere Verfahrensschritte zu kombinieren und als kompletten Prozess darzustellen.

Weiterhin kennen die Studierenden den Aufbau und die Aufgaben eines Bioreaktors. Sie kennen die Anforderungen an einen Bioreaktor sowie mögliche Prozessführungsstrategien und können das Wissen auf andere Anwendungsbeispiele übertragen. Sie sind in der Lage Enzym- und Reaktionskinetiken darzustellen. Zusätzlich kennen die Studierenden Verfahren des Downstream Processing, insbesondere Zentrifugation, Filtration und Chromatographie und beherrschen die Grundregeln der mehrstufigen Prozesskette.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lernziele werden anhand einer Power-Point gestützten Vorlesung mit zusätzlichen Erläuterungen vermittelt. Die Folien werden zusammen mit unterstützender Literatur zum Download auf Moodle zur Verfügung gestellt. Die Schriftsprache ist Englisch und die Vorlesung wird in Deutsch gehalten.

Zusätzlich zur Vorlesung ist eine Mid-Term-Leistung ein freiwilliger Bestandteil des Moduls. Zum Inhalt der Mid-Term-Leistung zählen Themenbereiche der klassischen bioverfahrenstechnischen Herstellungsprozesse und -verfahren.

Die vorab durchgeführte Themenwahl erfolgt am Anfang des Semesters über die bereitgestellte Themenliste zusammen mit jeweils einigen wenigen Start-Literaturquellen. Die Erarbeitung des jeweils ausgewählten Themas erfolgt durch die Studierenden ausschließlich auf theoretischer Ebene (Literaturrecherche). Es sind keine praktischen Versuche durchzuführen.

Der aktive Anteil kann in Einzel- oder Gruppenarbeit erfolgen. Ein aktiver Anteil wird in Form eines 15-minütigen Vortrags über das zuvor zugeteilte Thema mit anschließender Diskussion am Ende der Vorlesungszeit geleistet. Dazu wird ein separater Termin angeboten.

Die Studierenden werden durch das Seminar an die Literaturrecherche (wissenschaftliche Datenbanken, Bewertung der verschiedenen Quellentypen, Plausibilität und Vollständigkeit) herangeführt. Während der Recherchephase können die Studierende bei Unklarheiten die betreuende Person um Hilfe bitten.

Medienform:

Für diese Veranstaltung steht eine digital abrufbare Foliensammlung auf Moodle zur Verfügung, welche maßgeblich prüfungsrelevant ist.

Literatur:

Biochemistry, Voet&Voet ISBN: 978-0470570951

Bioprozesstechnik, Chmiel et al., ISBN: 978-3-662-54041-1

Industrielle Biotechnologie, Sahm et al. ISBN: 978-3827430397

Industrial Microbiology, Waites et al., ISBN: 978-0632053070

Engineering and Manufacturing for Biotechnology, Hofman, M ISBN: 978-9048156894

Fundamentals of Biochemical Engineering, Swamy ISBN: 978-9352300129

Modulverantwortliche(r):

Berensmeier, Sonja, Prof. Dr. rer. nat. s.berensmeier@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Bioprozesstechnik (Vorlesung, 2 SWS)

Berensmeier S [L], Berensmeier S

Seminar zur Vorlesung Einführung der Bioprozesstechnik (Seminar, 1 SWS)

Berensmeier S [L], Eilts F

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

Modulbeschreibung

LS30050: Energieversorgung Technischer Prozesse | Energy Supply for Technical Processes

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor/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 Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht (90 min). Die Studierenden erstellen in der Prüfung Energie- und Massenbilanzen für ausgewählte Anlagen bzw. Anlagenteile und berechnen verschiedene technisch relevante Größen und Parameter anhand von gegebenen Praxisbeispielen. Sie beantworten weiterhin Verständnisfragen zu den in der Vorlesung behandelten Maschinen und Anlagen(-teilen), erklären in Worten deren Funktionsprinzipien und geben zugrunde liegende Formeln wieder. Sie geben Definitionen wieder und zeichnen bzw. skizzieren ausgewählte Anlagen/Bauteile.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende mathematische und physikalische Kenntnisse (Module Höhere Mathematik sowie Physik für Life Science Ingenieure 1 & 2) werden genauso vorausgesetzt, wie eine erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Thermodynamik und Strömungsmechanik.

Inhalt:

Im Rahmen dieses Moduls werden den Studierenden Energiebedarf sowie Möglichkeiten und Verfahren zur

Energieversorgung in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie erläutert. Insbesondere behandelt werden Themen wie Brennstoffe und Verbrennung, Feuerungen und Dampferzeugung, Wärmekraftmaschinen und Kältetechnik.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage,

- wichtige Begriffe der Energietechnik sowie die Aufgaben der Energieversorgung zu definieren.

- Verbrennungsvorgänge zu beschreiben und verschiedene Kesselsysteme für die Dampferzeugung zu unterscheiden und zu bilanzieren.
- die Hauptsätze der Thermodynamik auf verschiedene technische Bauteile anzuwenden.
- Anlagenschemata mit den in der Technik üblichen Symbolen zu zeichnen.
- Funktionsprinzipien von verschiedenen Verbrennungskraftmaschinen, Dampfkessel- und Kälteanlagentypen, sowie die theoretischen Hintergründe, die diesen zu Grunde liegen, zu verstehen.
- Wärme- und Energie-Bilanzen sowie Massenbilanzen von Kälteanlagen, Wärmepumpen, Turbinen und Wärmeverbrauchern aufzustellen und zu berechnen sowie die betrachteten Prozesse mathematisch zu beschreiben.
- komplexe Problemstellungen unter Berücksichtigung verschiedener Einflussgrößen in analytisch lösbare Fälle zu vereinfachen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer wöchentlich stattfindenden Vorlesung mit integrierter Übung. Die Inhalte der Vorlesung werden an praktischen Rechenbeispielen veranschaulicht und dann vertieft. Es werden sowohl Aufgaben vorgerechnet und ausführlich erklärt, als auch Aufgaben selbstständig durch die Studierenden mit Betreuung durch die Vortragenden erarbeitet.

Medienform:

Es steht eine digital abrufbare Foliensammlung über die Inhalte der Vorlesung zur Verfügung. Weiterhin gibt es eine Sammlung von Übungsaufgaben mit Musterlösungen zum Download.

Literatur:

keine Angabe

Modulverantwortliche(r):

Minceva, Mirjana; Prof. Dr.-Ing. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Energieversorgung technischer Prozesse (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)

Minceva M [L], Minceva M, Pajnik J

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

Modulbeschreibung

WI000664: Einführung in das Zivilrecht | Introduction to Business Law [Einf. ZR]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

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:

Die Prüfung dient der Feststellung, ob bzw. inwieweit die formulierten Lernergebnisse erreicht wurden. Dies wird im Rahmen einer 90-minütigen schriftlichen Klausur unter Zuhilfenahme der Gesetzestexte ermittelt.

In der Klausur müssen die Studierenden im Rahmen abstrakter Fragen demonstrieren, dass sie die Grundsätze der Rechtsgeschäftslehre, des vertraglichen und außervertraglichen Schuldrechts und des Sachenrechts kennen und erklären können. Daneben müssen die erworbenen Kenntnisse des deutschen Privatrechts im Rahmen einer Fallbearbeitung auf unbekannte Lebenssachverhalte angewendet werden. Auf diese Weise wird ermittelt, ob die Studierenden konkrete Lebenssachverhalte unter rechtlichen Gesichtspunkten analysieren und hinsichtlich rechtlicher Folgen bewerten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Das Modul soll den Studierenden einen Überblick über die deutsche Rechtsordnung und das deutsche Privatrecht verschaffen.

Inhalt:

Einführung in die Rechtswissenschaft: Zweck und Aufgabe des Rechts; Aufbau der Rechtsordnung; Rechtsgebiete; Rechtsanwendung.

- Willenserklärung, Vertrag, Schuldverhältnis
- Zustandekommen von Verträgen
- Allgemeine Geschäftsbedingungen

- Wirksamkeitshindernisse für Willenserklärungen und Verträge (Überblick)
- Trennungs- und Abstraktionsprinzip
- Geschäftsfähigkeit
- Stellvertretung
- (vertragliche) Haupt- und Nebenleistungspflichten
- Leistungsstörungen: Unmöglichkeit, Schuldnerverzug; Gläubigerverzug; Gewährleistung (Haftung bei mangelhafter Leistung), Verletzung von Nebenleistungspflichten
- Ungerechtfertigte Bereicherung (Überblick)
- Unerlaubte Handlungen (Grundtatbestände)
- Übereignung beweglicher Sachen und gutgläubiger Erwerb (Überblick)

Lernergebnisse:

Am Ende der Veranstaltung werden Studenten in der Lage sein,

- (1.) die Grundzüge des deutschen Privatrechts zu verstehen,
- (2.) den rechtlichen Rahmen wirtschaftlicher Betätigung, insb. im Hinblick auf vertragliche und außervertragliche Haftung zu erfassen,
- (3.) zivilrechtliche Folgen zu identifizieren und daraus Gestaltungsmöglichkeiten abzuleiten,
- (4.) konkrete Lebenssachverhalte zivilrechtlich zu beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die Lerninhalte zunächst vom Vortragenden präsentiert und mit den Studierenden diskutiert. Anhand von Fällen aus dem vertraglichen und außervertraglichen Schuldrecht und dem Sachenrecht werden die vermittelten Inhalte in Einzel- oder Gruppenarbeit auf konkrete Lebenssachverhalte angewandt. Dies dient der Wiederholung und Vertiefung des Stoffs, der Einübung strukturierter Darstellung rechtlicher Probleme sowie der Verknüpfung verschiedener Problemkreise.

Medienform:

Präsentation, Skript, Fälle und Lösungen

Literatur:

Gesetzessammlung Bürgerliches Gesetzbuch: BGB, Beck Texte im dtv (zugelassenes Hilfsmittel in der Klausur)

Peter Müssig, Wirtschaftsprivatrecht, Verlag C.F. Müller

Ann/ Hauck/ Obergfell, Wirtschaftsprivatrecht kompakt, Verlag Vahlen

Modulverantwortliche(r):

Ann, Christoph; 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

WZ5046: Einführung in die Elektronik | Introduction to Electronics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor	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 Fach- und Methodenkompetenz der Studierenden wird in einer 60 minütigen schriftlichen Prüfung geprüft. Hierzu steht den Studierenden eine vorgegebene Formelsammlung zur Verfügung, aus der sie die für die korrekte Lösung der Aufgabenstellung relevanten Gleichungen auswählen und ggf. geeignet adaptieren. In vorgelegten Schaltplänen müssen die Bauteile und deren Funktion richtig benannt werden. Die Studierenden zeigen durch passende Adaptionen der Schaltpläne, dass sie so neue Funktionen realisieren können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die erfolgreiche Teilnahme am Modul setzt den sicheren Umgang mit den in Mathematik für Ingenieure 1 + 2 und Experimentalphysik 1 + 2 (oder vergleichbaren Modulen anderer Universitäten) erlernten Grundtechniken voraus. Insbesondere die korrekte Handhabung von komplexen Zahlen, Integral- und Differentialrechnung und der Umgang mit elektrischen Größen sind unabdingbar.

Inhalt:

In der Vorlesung werden Funktion und Schaltzeichen der wichtigsten elektronischen Bauteile (z.B. Halbleiterdioden, Bipolartransistor, Operationsverstärker) sowie deren Grundsaltungen behandelt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Verständnis und dem Entwurf von Sensorschaltungen. Daneben wird das Interpretieren einfacher Schaltpläne, das Benutzen von Datenblättern und das Entwerfen einfacher Schaltungen vermittelt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen die Studierenden Funktion und Schaltzeichen der wichtigsten elektronischen Bauteile und verstehen deren Grundsaltungen.

Sie sind in der Lage, Schaltpläne zu zeichnen, zu interpretieren, einfache Schaltungen zu entwickeln, Bauteile zu dimensionieren und dazu ggf. Datenblätter zu benutzen. Durch die im Modul erworbenen Grundkenntnisse im Bereich der Elektronik sind die Studierenden auch in der Lage, in ihrem Berufsalltag mit Ingenieuren anderer Fachrichtungen (insb. Elektrotechnik, Informatik) kompetent zu kommunizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

"In der Vorlesung werden die Grundlagen der Elektronik mittels Powerpoint-Präsentation, die durch Tafelanschrieb unterstützt wird, erläutert. Aufkommende Fragen werden im Plenum diskutiert und beantwortet.

Übungsaufgaben dienen zur vertiefenden Auseinandersetzung der Studierenden mit den vorgestellten Themen. Die Studierenden diskutieren die Lösungsstrategie unter Anleitung des Dozenten, lösen dann anschließend die Aufgaben in Eigenarbeit. Die Ergebnisse werden abschließend durch den Dozenten nochmals detailliert erläutert.

Unmittelbar vor der Prüfung bietet der Dozent in freiwilliger Ergänzung der Eigenstudiumszeit ein zweitägiges Repetitorium an. In dieser Veranstaltung vertiefen die Studierenden ihr Wissen anhand weiterer Aufgaben und Musterprüfungen. "

Medienform:

Eine Foliensammlung, ein Skript und Übungsblätter sind online abrufbar.

Literatur:

"– H. Hartl, E. Krasser, W. Probyl, P. Söser, G. Winkler:

Elektronische Schaltungstechnik, Pearson Studium

– U. Tietze, C. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik.

Springer-Verlag

– A. Rost: Grundlagen der Elektronik. Springer"

Modulverantwortliche(r):

Dr. rer. nat. Kornelia Eder cornelia_eder@mytum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Elektronik (Vorlesung, 2 SWS)

Eder K [L], Eder K

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

Modulbeschreibung

WZ5047: Energetische Biomassenutzung | Energetic Use of Biomass

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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:

60 min schriftliche Klausur

Die Studierenden müssen Funktionsprinzipien der behandelten Verfahren der energetischen Biomassenutzung beschreiben. Zu ausgewählten chemischen und physikalischen Umsetzungen müssen sie die ablaufenden Reaktionen nennen, als Reaktionsgleichung darstellen und einfache stöchiometrische und energetische Berechnungen durchführen. Weiterhin müssen sie die erforderlichen technischen und rechtlichen Rahmenbedingungen für einzelne Verfahren nennen und beschreiben. Sie müssen verschiedene Verfahren miteinander vergleichen, für einen bestimmten Biomassetyp ein geeignetes Verfahren auswählen und ihre Entscheidung in Worten sinnvoll und nachvollziehbar begründen.

Als Hilfsmittel sind nur nicht-programmierbare Taschenrechner zugelassen.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine freiwillige Studienleistung als Mid-Term-Leistung gemäß APSO §6 Abs. 5 zu erbringen. Hierfür ist eine Präsentation (15 min) zu halten.

Durch das Bestehen der Studienleistung kann die Modulnote um 0,3 verbessert werden, 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.

Für die Präsentation erarbeiten die Studierenden in Kleingruppen (2-3 Personen) ein reales Verfahren der energetischen Biomassenutzung aus fachlicher Sicht und stellen es im Rahmen der Vorlesung vor. Dabei müssen sowohl die technischen Grundlagen also auch die Wirtschaftlichkeit und mögliche ethische Bedenken beleuchtet und erläutert werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagenwissen in den Naturwissenschaften Physik, Biologie, Chemie ist notwendig. Empfohlen ist außerdem die erfolgreiche Teilnahme am Modul "WZ5004 Technische Thermodynamik".

Inhalt:

Es werden die aktuell üblichen Verfahren zur energetischen Nutzung von Biomasse bearbeitet. Dabei werden sämtliche relevanten Prozessbedingungen, Einflussgrößen und Prozessabläufe erläutert. Der Schwerpunkt liegt dabei auf folgenden Aspekten:

- Allgemeine Rahmenbedingungen
- Rechtliche Grundlagen
- Erzeugung und Bereitstellung von Biomasse
- Thermochemische Umwandlungsverfahren
- Biochemische Umwandlungsverfahren
- Physikalische Umwandlungsverfahren
- Kraftstoffsynthese und -einsatz
- Wirtschaftlichkeit der Verfahren
- Ökologische Folgen energetischer Biomassenutzung
- Ethische Bewertung der Biomassenutzung

Von den einzelnen Nutzungsverfahren werden dabei die verfahrenstechnischen Grundlagen und Berechnungsverfahren vermittelt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul Energetische Biomassenutzung kennen die Studierenden die aktuell üblichen und möglichen Verfahren der energetischen Biomassenutzung und die jeweiligen Rahmenbedingungen und Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren. Sie entwickeln ein Verständnis für die mögliche Nutzung von Biomasse und deren Auswirkungen. Sie sind in der Lage, die ablaufenden biochemischen und physikalischen Umwandlungen zu verstehen und die relevanten chemischen Formeln und Reaktionen wiederzugeben. Sie können einfache energetische Berechnungen der besprochenen Prozesse durchführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrmethode: Vortrag, unterstützt durch Folien bzw. ppt-Präsentation

Lernaktivitäten: Zusammenfassen von Dokumenten, Auswendiglernen

Medienform:

Präsentation und Skript

Literatur:

Vorlesungsskript/Foliensammlung zum Download verfügbar

Energie aus Biomasse : Grundlagen, Techniken und Verfahren, M Kaltschmitt, Springer Verlag, 2016

Energie aus Biomasse – ein ethisches Diskussionsmodell, M. Zichy, Springer Verlag, 2014

Modulverantwortliche(r):

Ulrich Buchhauser, Dr.-Ing. Ulrich.Buchhauser@lenk.bayern.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

LS30077: Grundlagen des praktischen Apparatebaus: Eine Einführung in die Methoden des Makerspace | Basics in Apparatus Engineering in Life Sciences: Introduction to the Methods in a Makerspace

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor	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:

Die Modulprüfung wird in Form einer Projektpräsentation erbracht, in welcher die Studierenden Ihren Projektverlauf in Form eines Vortrags erläutern und ein funktionierendes Modell Ihres Geräts vorstellen.

Bei der Bewertung geht der Vortrag zu 25 % und die Bewertung des Modells zu 50 % in die Endnote ein. Weitere 25 % der Endnote werden aus dem arithmetischen Mittel der Bewertungen der eingereichten Vorentwürfe von Projektplänen, CAD-Zeichnungen und Elektronik-Schaltplänen gebildet. Bei der Bewertung des Modells werden die Umsetzung geplanten des Entwurfs, die Funktionsfähigkeit, die Komplexität und die Verarbeitung als Kriterien herangezogen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Interesse an der Funktionsweise technischer Geräte, handwerkliches Geschick und Beharrlichkeit angesichts unerwarteter Probleme.

Inhalt:

Einfache technische Geräte für den Laborbedarf lassen sich heute mit einfachen Methoden selbst entwerfen und bauen. Hierzu bedarf es der Grundlagen des technischen Zeichnens in 2D und 3D, der Grundlagen der Programmierung von Mikrocontrollern sowie der Erstellung elektronischer Schaltungen. Darüber hinaus werden die Grundlagen des Projektmanagements genutzt, um den Bauablauf zu strukturieren.

Um diese Ziele zu erreichen, arbeiten die Teilnehmenden in Zweiergruppen an der Erstellung von pumpengetriebenen Chromatographiestationen. Jede Gruppe erstellt hierbei eine eigene Version

eines solchen Geräts und kann dabei den Entwurf nach eigenen Bedürfnissen anpassen. Am Ende muss jedoch in jedem Fall ein funktionierender Prototyp vorgestellt werden.

Um ein solches Gerät zu bauen, bedarf es der Kenntnisse und Fertigkeiten auf den oben erwähnten Gebieten. Diese werden in Vorträgen vermittelt und direkt im Anschluss, in der Großgruppe geübt. Zur Vertiefung müssen die Studierenden das Gezeigte, zu Hause in ihren Entwurf einarbeiten. Die Präsentation der Lehrinhalte findet also in der Großgruppe statt, wohingegen die Vertiefung des Gelernten und die Umsetzung in das eigene Gerät dann separat in den Zweiergruppen geschieht. Zur Anfertigung von Modellen und Einzelteilen stehen den Studierenden 3D-Drucker, Lasercutter und ein Arbeitsplatz für Elektronikarbeiten zu Verfügung. Das Modul richtet sich hierbei an Anfänger auf diesen Gebieten und soll die Grundlage schaffen, um später, in einem weiterführenden Modul ein technisches Gerät, ganz nach eigenen Bedürfnissen zu entwerfen und zu bauen. Im Grundlagenmodul arbeiten also alle Teilnehmenden an den gleichen Geräten und führen alle Schritte parallel aus, wohingegen im Fortgeschrittenenmodul jede Gruppe ein komplett eigenständiges Projekt verfolgt. Am Ende dieses Moduls erfolgt eine Abschlusspräsentation, bei dem jede Gruppe ihr Gerät in Form eines Vortrags vorstellt und einen funktionsfähigen Prototypen zeigt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dieser Modulveranstaltung werden die Studierenden die Grundlagen des Technischen Entwurfsprozesses in 2D und 3D verstanden und eingeübt haben. Sie werden mit Grundkenntnissen im Programmieren von Mikrocontrollern und der Erstellung elektronischer Schaltungen ein funktionierendes Gerät konstruiert haben. Am Ende wird jede(r) Studierende ein Gerät gebaut haben, dass sowohl im Labor als auch im Alltag einsetzbar ist und welches als Ausgangspunkt für weitere, komplexere Projekte dienen kann.

Darüber hinaus werden Sie die Grundlagen und den Nutzen einer Projektplanung verstanden haben. Sie werden gelernt haben, wie man mit Hilfe der Methoden des Projektmanagements, Aufgaben in Teilbereiche zerlegt und diesen Teilbereichen Ressourcen in Form von Arbeitszeit, Maschinenzeit und Materialeinsatz zuordnet. Sie werden gelernt haben, ihre Arbeit zu strukturieren, sodass sie zu vorher festgesetzten Zeitpunkten überprüfbare Zwischenergebnisse vorlegen können. Dies wird sie in die Lage versetzen, bei zukünftigen, größeren und komplexeren Projekten die Planung und die Umsetzung zu koordinieren und zu überwachen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul ist als Vorlesung mit integrierter Übung konzipiert. Hierbei lösen sich in jeder Veranstaltung theoretische und praktische Teile ab. In den Vorträgen werden die einzelnen Aspekte erläutert, die für das Gelingen eines solchen Projekts wesentlich sind. In praktischen Übungen am PC werden sich die Studierenden in spezielle Softwareprodukte zum Thema Projektmanagement, CAD-Zeichnung und Programmierung einarbeiten. Der Hauptteil des Moduls liegt jedoch in der handwerklichen Umsetzung des Vorhabens und der Erstellung eines funktionsfähigen Prototypen eines technischen Geräts. Den praktischen Teil werden die Studierenden als Zweiergruppe absolvieren. Dies erfordert eine strukturierte Arbeitsweise, sowohl während der Planung als auch während der Durchführungsphase. Die Studierenden werden teilweise selbständig, außerhalb der Universität Lernen müssen bzw. das Gelernte anhand von

Online Tutorials vertiefen. Sie werden mit Hilfe einfacher Elektronikbaukästen Demo-Objekte konstruieren, die Ihnen ein Verständnis für die Umsetzung komplexerer Objekte verleihen.

Medienform:

Bei Veranstaltungen in der Großgruppe: PowerPoint Präsentationen.

Bei Programmier- und CAD Übungen: arbeiten am Computer.

Beim Selbststudium und beim Bau elektronischer Schaltungen: online Quellen und Video Tutorials

Literatur:

Begleitender Moodle Kurs.

Modulverantwortliche(r):

Gütlich, Markus, Dr. rer. nat. guetlich@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

WZ5054: Getränkeabfüllanlagen | Beverage Filling Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	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 (60 min) erbracht.

Die Studierenden müssen zeigen, dass sie die unterschiedlichen Prinzipien und Verfahrensweisen der Getränkeabfüllung verstanden haben, indem sie die Funktionsweisen diverser Füllmechanismen in eigenen Worten physikalisch korrekt erklären. Sie müssen den kompletten Aufbau einer Getränkeabfüllanlage wiedergeben, zeichnen, die einzelnen Stationen nennen und deren Ausbringungen anhand eines vorgegebenen Beispiels berechnen. Energetische und wirtschaftliche Optimierungsmöglichkeiten im Aufbau und der Standorte der Aggregate müssen sie nennen sowie zeichnen und Berechnungen von Flaschenpuffer- oder Laugenverschleppungen durchführen. Das Technische Controlling einer Getränkeabfüllanlage müssen die Studierenden anhand spezifischer Kennzahlen und Projektierungsabläufe erklären, berechnen und diskutieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

physikalische und strömungsmechanische Kenntnisse

Inhalt:

Das Modul "Getränkeabfüllanlagen" erstreckt sich chronologisch über den kompletten Abfüllprozess für Getränkegebinde.

- Fördertechnik
- Flaschenreinigungsmaschinen
- Inspektionsmaschinen
- Füllmaschinen
-
- Flaschenausstattungsmaschinen

- Trockenteil (Packen, Palettieren, Sortieren)

- Abfüllung in Kunststoffbehälter

- Anlagenprojektierung (Layout, Projektierung, Abnahme)

Zudem werden die Fassabfüllung und die technische Überprüfung der relevanten Kennzahlen und Prozessparameter einer Getränkeabfüllanlage beleuchtet:

- Fassabfüllung (Keg-Abfüllanlagen)

- Technisches Controlling (Datenerfassung, Kennzahlen, Schwachstellenanalyse)

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung Getränkeabfüllanlagen sind die Studierenden in der Lage, den technischen Aufbau und die Beschaffenheit der für die Flaschen- bzw. Kegabfüllung nötigen Anlagen zu beurteilen. Sie kennen alle möglichen Aggregate, die der Abfüllung eines Getränkes dienen und können damit abfüllspezifische Anlagenprojektierungen und technische Berechnungen in Bezug auf Ausbringungen und Stellorte der einzelnen Maschinen und Aggregate durchführen und die gewonnenen Erkenntnisse entsprechend beurteilen. Sie kennen nicht nur wirtschaftliche Einfluss- sowie Optimierungsmöglichkeiten (Flaschenpufferstrecken, Standzeiten etc.), sondern auch energetische Einflussgrößen (Laugenverschleppung, Temperatur Flaschenwaschmaschine etc.). Des Weiteren verstehen die Studierenden das technische Controlling eines Getränkebetriebes und können eine Schwachstellenanalyse durchführen und auf den jeweiligen Betrieb adaptieren. Sie können damit den Aufbau einer Getränkeabfüllanlage nicht nur beschreiben und erklären, sondern auch weiterentwickeln, um eine effiziente Aufstellung und Ausbringung der einzelnen Komponenten einer Abfüllanlage zu gewährleisten.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung: Vortrag, unterstützt durch Folien bzw. ppt-Präsentationen mit Aufgaben zur Auslegung von Getränkeabfüllanlagen

Lernaktivität:

Bearbeiten von Problemen und deren Lösungsfindung, Rechnen von Übungsaufgaben

Medienform:

Ein Skriptum ist verfügbar und wird über die eLearning Plattform bereitgestellt.

Literatur:

1. Manger, H-J. Füllanlagen für Getränke, VLB-Berlin, 2008

2. Vogelpohl, H.:

Vorlesungsskript Getränkeabfüllanlagen, TUM – LVT, 2010

Modulverantwortliche(r):

Tobias Voigt, Dr.-Ing. tobias.voigt@wzw.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Getränkeabfüllanlagen = Getränkeabfülltechnik 2 (Vorlesung, 2 SWS)

Voigt T

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

Modulbeschreibung

WZ5063: Grundlagen des Programmierens | Basics in Programming

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 135	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 wird durch eine Klausur (120 Minuten) überprüft.

Die Klausur besteht aus zwei Teilen. Im ersten Teil werden allgemeine theoretische Grundlagen des Programmierens schriftlich abgefragt. Die Studierenden bearbeiten Fragen hinsichtlich des Verständnisses von Datenstrukturen und die Möglichkeiten Einfluss auf den Programmablauf zu nehmen (Control Flow). Im zweiten Teil lösen sie mit Hilfe der Programmiersprache Python 3.10+ Programmieraufgaben am Rechner. Dabei werden Kompetenzen wie Importieren, Transformieren, Illustrieren und Speichern, mit Relevanz im wissenschaftlichen Umfeld überprüft.

Die Bearbeitungszeit des theoretischen Teils ist mit ca. 30 Minuten, die Programmieraufgabe mit ca. 90 Minuten angesetzt. Dieses Verhältnis spiegelt sich auch in der Gewichtung der beiden Teile wieder. Somit geht der theoretische Teil mit 30% und die Programmieraufgabe mit 70% in die Note ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Es sind keine Vorkenntnisse erforderlich.

Inhalt:

Das Modul Grundlagen des Programmierens behandelt folgende Themen in Vorlesung und Übungsaufgaben:

- Einteilung der verschiedenen Programmierparadigmen
- Aufbau eines Programms
- Schleifen
- Konditionalsätze

- Kontrollstrukturen
- Aufrufen von Funktionen
- Entwicklung von Funktionen
- Strukturierung von Daten
- Einlesen von Datensätzen
- Verarbeiten von Datensätzen
- Graphische Darstellung von Datensätzen
- Durchsuchen von Datensätzen
- Umgang mit Bibliotheken

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen verfügen Studierende über die Fähigkeit einfache Programme zu entwickeln und die Fertigkeit diese in der Programmiersprache Python 3.10+ zu schreiben. Diese dienen exemplarisch zum Kompetenzerwerb beim Importieren, Transformieren, Illustrieren und Speichern von Daten, mit Relevanz im wissenschaftlichen Umfeld.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung Grundlagen der Programmierung werden den Studierenden die theoretischen Grundlagen mittels klassischen Vortrags vermittelt. Innerhalb des Vortrags werden kleine Programmbeispiele gezeigt. Der gewählte Dokumententyp, Jupyter Notebook, ermöglicht die gleichzeitige Darstellung von Skript, Programmcode und Ergebnisdarstellung in einem Dokument. Der Fokus des Modules liegt in der Übung Grundlagen der Programmierung, in der die Studierenden die erlernten Inhalte durch das Lösen von anwendungsbezogenen Problemstellungen am Rechner vertiefen. Hierbei erstellen die Studierenden Programme in JupyterLab 3+ mit Python 3.10+. Das Programmieren kann in Gruppenarbeit oder alleine stattfinden. Bei komplexeren Aufgaben präsentieren Studierende ihre Lösung den Mitstudierenden und besprechen die Ansätze gemeinsam. Eine Aufgabensammlung wird zur Verfügung gestellt. Die erstellten Programme können mit den Dozierenden besprochen werden.

Medienform:

Sowohl die Präsentation als auch die Übungsaufgaben werden den Studierenden als Jupyter Notebook zur Verfügung gestellt.

Jupyter Notebook bietet neben einem „klassischem“ Skript die Möglichkeit zusätzlich Programmcode in diesem Dokument zu entwickeln und auszuführen.

Literatur:

Python 3 | Das umfassende Handbuch von Johannes Ernesti, Peter Kaiser | ISBN 978-3-8362-7926-0

<http://openbook.rheinwerk-verlag.de/python/>

Weitere aktuelle Literatur wird zum Beginn des Moduls bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Gaßner, Günther, M.Sc. guenther.gassner@tum.de Schmid, Philip, M.Sc. philip.schmid@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen des Programmierens (Vorlesung, 3 SWS)

Voigt T [L], Voigt T (Gaßner G, Schmid P)

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

Modulbeschreibung

WZ0022: Human- und Tierphysiologie | Human and Animal Physiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	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 Überprüfung der Lernergebnisse des Moduls findet mittels Klausur (60 Minuten) statt. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie die Grundlagen der Physiologie (z.B. Stoffgleichgewichte) beschreiben können und eine Übersicht der physiologischen Forschungsgebiete (z.B. geschichtlicher Hintergrund, Methoden) erlangt haben. Die Studierenden können die Grundlagen der Erregungsphysiologie (z.B. Muskelkontraktion) skizzieren und können die Sinnesphysiologie (z.B. visuelle Reizwahrnehmung) beschreiben. Des Weiteren wissen die Studierenden um die Organisation und Informationsverarbeitung im Zentralnervensystem der Tiere. Dazu anschließend können die Studierenden die Atmung, den Kreislauf und die Thermoregulation erklären. Weitere Lernergebnisse des Moduls (Ernährung, Energiestoffwechsel, Exkretion und Wasserhaushalt, Hormonsysteme) können von den Studierenden wiedergegeben werden. Die Aufgabenstellung in der Klausur kann sich über die beschreibende/erklärende Fragestellung hinaus, hin zur interpretativen und übertragenden Darstellung von Sachverhalten erstrecken. Vereinzelt wird überprüft, ob die Studierenden in der Lage sind, die erlernten Informationen zu einem neuartigen Ganzen zu verknüpfen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

- Grundlagen der Physiologie: Gleichgewichte, Gradienten, Energieformen
- Physiologische Forschungsgebiete, Methoden, Geschichte
- Grundlagen der Erregungsphysiologie bei Nerven und Muskeln
- Sinnesphysiologie
- Organisation und Informationsverarbeitung im Zentralnervensystem der Tiere

- Atmung, Kreislauf und Thermoregulation
- Ernährung, Energiestoffwechsel, Exkretion und Wasserhaushalt
- Hormonsysteme

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen die Studierenden wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse zur Funktion tierischer Organismen. Die Studierenden erkennen zentrale Fragestellungen der vergleichenden Tierphysiologie und entwickeln eigenständig fachliche Fragen. Sie stellen Forschungsergebnisse der vergleichenden Tierphysiologie angemessen dar und schätzen sie in ihrer fachlichen Bedeutung und Reichweite ein. Darüber hinaus beurteilen sie die Funktion ihres eigenen Körpers und können dessen Steuerungsprozesse und integrativen Leistungen sowie pathologischen Veränderungen erklären. Des Weiteren wenden sie das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen an.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung.

Im Rahmen dieser Vorlesung werden die Lernergebnisse durch einen Vortrag vermittelt.

Dabei werden die Studierenden durch aktivierende Fragen zur Mitarbeit angeregt und durch Problemstellungen zum Mitdenken animiert. In regelmäßigen Abständen wird über ein Klicker-System eine Abfrage der zuvor besprochenen Themen durchgeführt und das online ermittelte Resultat dann mit den Studierenden diskutiert. Falls dabei Verständnisprobleme offensichtlich werden, wird der Stoff erneut in anderer Form besprochen. Diese Wiederholungen und Fragen während des Vortrages unterstützen das kontinuierliche Lernen. Filmausschnitte und mitgebrachtes Anschauungsmaterial sollen den Stoff über verschiedene Informationskanäle vermitteln und ebenso das nachhaltige Lernen unterstützen. Vorlesungsfolien und begleitende Literatur werden zur Vor- und Nachbereitung zur Verfügung gestellt. In moodle besteht für die Studierenden die Möglichkeit Fragen zum Vorlesungsstoff zu stellen und gegenseitig zu beantworten. In unregelmäßigen Abständen erhalten die Studierenden auch Selbsttests zur eigenen Überprüfung des Wissensstandes. Des Weiteren wird zusätzliches Lernmaterial (links auf aktuelle Artikel in der Tagespresse bzw. Magazinen, Erklärung von in der Vorlesung offen gebliebenen Fragen) in moodle zur Verfügung gestellt.

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, Skript

Literatur:

Moyes und Schulte: Tierphysiologie, Pearson Verlag

Heldmaier, Neuweiler: Vergleichende Tierphysiologie, 2 Bd, Springer-Verlag

Müller und Frings: Tier- und Humanphysiologie. Eine Einführung, Springer Verlag

Eckert: Tierphysiologie, Thieme Verlag

Penzlin: Lehrbuch der Tierphysiologie, Fischer-Verlag

Modulverantwortliche(r):

Zehn, Dietmar; 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

WZ5435: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen des Apparatebaus | Machine and Plant Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 75	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:

Die Prüfungsleistung wird im Rahmen einer Klausur (150 min) erbracht. In der Klausur werden die theoretischen Grundlagen und Auslegungsmodelle für Behälter und Bauteile des Anlagen- und Apparatebaus abgeprüft. Die Studierenden müssen zeigen, dass sie die physikalischen und mechanischen Gesetzmäßigkeiten für Behälter und Verbindungselemente verstehen und grundsätzliche Gestaltungsregeln berücksichtigen, um diese auszulegen.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine freiwillige Studienleistung als Mid-Term-Leistung gemäß APSO §6 Abs. 5 zu erbringen. Hierfür werden in zwei Einheiten die vermittelten Kenntnisse des Technischen Zeichnens anhand von eigens anzufertigenden Zeichnungen abgefragt. Durch das Bestehen der Studienleistung kann die Modulnote um 0,3 verbessert werden, wenn dies auf Grund des Gesamteindrucks den Leistungsstand der/s 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.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme am Modul Technische Mechanik

Inhalt:

Technische Zeichnungen von Anlagen und Apparaten bzw. Details wie Verbindungselementen, Bohrungen, Gewinden, Bolzen, Wellen und Lager (Ansicht/Beschriftung/Bemaßung/Schnittart/Schnittverlauf/Linienart/Format/Maßstab/Norm)

- ↪ Festigkeit (Vergleichsspannung/Wöhlerkurve/Gestaltfestigkeit) - Behälter (Druckbehälter/ Berechnung der Zargenstärke/ Druckverteilung)
- ↪ Schraubenverbindungen (Gewindearten/Schraubensicherungen/ Schraubenanziehmoment)
- ↪ Schweißverbindungen (Schweißnähte/Vergleichsspannung)
- ↪ stoffschlüssige Verbindungen (Löten/Kleben)
- ↪ Fließbilder/Rohrleitungen/Fördern von Flüssigkeiten/Kavitation
- ↪ Werkstoffe (Kunststoffe/Stahl/Edelstahl/Zweistoffsysteme)
- ↪ Korrosion (Ursachen/Erscheinungsformen/Schutz gegen Korrosion/Katodischer Schutz)
- ↪ Hygienic Design (Rechtliche Grundlagen/Werkstoffe/Gestaltungsgrundsätze/Testmethoden)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, technische Zeichnungen von Anlagen, Apparaturen und Einzelbauteilen zu verstehen und selbstständig zu erstellen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Bauteile für den Anlagen- und Apparatebau unter Berücksichtigung der physikalischen und mechanischen Gesetzmäßigkeiten und grundsätzlicher Gestaltungsregeln in geeigneten Fließbildern zu veranschaulichen sowie dementsprechend auszulegen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen und zwei vorlesungsbegleitenden Übungen.
Lernaktivitäten: Studium von Literatur, Bearbeiten von Problemen und deren Lösungsfindung

Medienform:

Für das Modul ist ein digitales Skript verfügbar, das über die Homepage des Lehrstuhls abzurufen ist.

Literatur:

- Böge, A., Handbuch Maschinenbau, ISBN 978-3-8348-0487-7
- ↪ Hoischen, H., Technisches Zeichnen, Cornelsen Verlag GmbH + C; Auflage: 29., aktualis. A. (Januar 2003), ISBN-10: 3464480097
- ↪ Labisch, S., Technisches Zeichnen, Grundkurs, Vieweg Verlagsgesellschaft; Auflage: 1 (September 2004), ISBN-10:3528049618
- ↪ Läßle, V., Einführung in die Festigkeitslehre, ISBN 978-3-8348-0426-6
- ↪ Roloff/Matek, Maschinenelemente, ISBN 978-3-8348-0262-0

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Heiko Briesen heiko.briesen@mytum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen des Apparatebaus (Übung, 1 SWS)
Schiochet Nasato D [L], Tan Y

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen des Apparatebaus (Vorlesung, 3 SWS)
Schiochet Nasato D [L], Tan Y, Schiochet Nasato D

Technisches Zeichnen (Vorlesung, 1 SWS)

Tan Y [L], Tan Y

Technisches Zeichnen (Übung, 2 SWS)

Tan Y [L], Tan Y, Briesen H

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

Modulbeschreibung

MGT001413: Kosten- und Investitionsrechnung | Cost accounting and Investment Appraisal

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	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 einer Klausur im Umfang von 90 Minuten erbracht.

Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, Grundlagen und Grundbegriffe der Kostenrechnung sowie der Investitionsrechnung zu verstehen und zu erklären. Sie demonstrieren, ob sie verschiedene Methoden der Kostenrechnung und Investitionsrechnung anhand realitätsnaher Beispiele anwenden können.

Die Klausur beinhaltet Fragen, die mit eigenen Formulierungen und Rechnungen beantwortet werden müssen. Als Hilfsmittel ist ein nicht-programmierbarer Taschenrechner zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der BWL und VWL z.B. durch Teilnahme am Modul Einführung in die Wirtschaftswissenschaften.

Inhalt:

Kostenrechnung:

- Grundlagen und Grundbegriffe der Kostenrechnung (Begriffsabgrenzung, Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung)
- Rechnungssysteme für den Gesamtbetrieb bzw. Teilbereiche des Betriebes
- Rechnungssysteme auf der Basis von Vollkosten bzw. von Teilkosten
- Weiterentwicklungen in der Kostenrechnung (z.B. Prozesskostenrechnung, Target Costing, Lifecycle Costing)

Investitionsrechnung:

- Grundlagen der Investitionsrechnung (Begriffe, finanzmathematische Grundlagen)

- Ausgewählte Methoden (z.B. Kapitalwert-, Annuitätenmethode, interner Zinsfuß, Pay-off-Methode)

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,

- Grundbegriffe der Kostenrechnung zu erklären,
- die Grundlagen der Kostenrechnung unter besonderer Beachtung der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung zu verstehen,
- ausgewählte Rechnungssysteme auf Voll- und Teilkostenbasis zu verstehen und diese entsprechend dem Unternehmensziel anzuwenden,
- das Prinzip der Diskontierung zu beschreiben,
- die Grundlagen und ausgewählte Methoden der Investitionsrechnung (z.B. Amortisationsrechnung, Kapitalwertmethode) zu verstehen,
- die behandelten Methoden der Investitionsrechnung auf realitätsnahe Fallbeispiele anzuwenden, um die Vorteilhaftigkeit von Investitionsalternativen zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesungen mit integrierten Übungseinheiten:

Die Vorlesungen vermitteln das grundlegende theoretische und methodische Wissen in Form von Vorträgen, unterstützt durch PowerPoint-Präsentationen.

In integrierten Übungen werden Aufgaben aus der Kostenrechnung und Investitionsrechnung gemeinsam bearbeitet oder Fallbeispiele diskutiert. Damit werden das in den Vorlesungen erworbene Wissen und die erlernten Methoden durch eine Bearbeitung von Fallbeispielen aus dem Bereich der Agrar- und Gartenbauökonomie vertieft und angewendet.

Medienform:

PowerPoint-Präsentationen, Übungsaufgaben und Lösungen.

Literatur:

THOMMEN, J.-P, ACHLEITNER, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht. 7. Aufl., Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler, Wiesbaden 2012

DÄUMLER, K.-D., GRABE, J.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung. 12. Aufl., Verlag Neue Wirtschafts-Briefe GmbH & Co. KG, 2007

DEIMEL, K., ISEMAN, R., MÜLLER, S.: Kosten- und Erlösrechnung. Pearson Studium, München 2006

FREIDANK, C.-C.: Kostenrechnung. Grundlagen des innerbetrieblichen Rechnungswesens und Konzepte des Kostenmanagements. 8. Aufl., Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2008

GÖTZINGER, M., MICHAEL, H.: Kosten- und Leistungsrechnung. Verlagsgesellschaft Recht und Wirtschaft, Heidelberg 1981

MÖLLER, H.P., ZIMMERMANN, J., HÜFNER, B.: Erlös- und Kostenrechnung. Pearson Studium, München 2005

Modulverantwortliche(r):

Sauer, Johannes; Prof. Dr. 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

WZ5183: Lebensmittelrecht | Food Legislation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 135	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 im Rahmen einer schriftlichen Klausur (120 min) erbracht. Anhand von vorgegebenen Fallbeispielen ausgewählter Bereiche der Lebensmittelwertschöpfungskette müssen die Studierenden wichtige rechtliche Aspekte erkennen, korrekt erfassen, und den Sachverhalt bzw. die rechtliche Fragestellung dahinter in eigenen Worten darstellen können. Sie müssen dabei selbstständig mit Gesetzestexten arbeiten und diese auf die Fallbeispiele anwenden und für ihre Argumentation verwenden können. Als Hilfsmittel ist das Taschenbuch Lebensmittelrecht (DTV Verlag) zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Folgende Themenschwerpunkte werden behandelt:

- Lebensmittelrecht im Überblick/Lebensmittelrechtliche Rahmenbedingungen und deren Instrumente: Gesetze, Verordnungen, Verkehrsauffassung/Leitsätze/Gerichte/Überwachung
- Lebensmittel/Definitionen/Abgrenzung der Produktkategorien
- Verordnung (EG) Nr. 178/2002/Basis VO Lebensmittel-Begriff/Begriffsbestimmungen/Allgemeine Grundsätze
- Kennzeichnung von Lebensmitteln und Überwachung
- Allergenkennzeichnung
- Functional Food
- Gesundheits- und Täuschungsschutz/Missbrauchs- und Verbotssprinzip
- Lebensmittelwerbung
- Krankheitsbezogene Werbung

-- Health-Claims Verordnung"

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Besuch des Moduls "Lebensmittelrecht" können die Studierenden selbstständig mit Gesetzestexten arbeiten. Sie sind in der Lage, die rechtlichen Aspekte ausgewählter Bereiche der Lebensmittelwertschöpfungskette (z.B. Lebensmittelproduktion/Lebensmittelbewerbung) zu erfassen und diese in Fallbeispielen anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul umfasst eine Vorlesung (3 SWS). Lehrtechniken: Vorlesung; Lernaktivitäten: Relevante Materialrecherche/Studium von Literatur/Bearbeiten von Problemen und deren lebensmittelrechtliche Lösungsfindung; Lehrmethode: Präsentation/Fallstudien

Medienform:

Für das Modul "Lebensmittelrecht" steht ein digitales Skript zur Verfügung.

Literatur:

Lebensmittelrecht, EG-Lebensmittel-Basisverordnung, ISBN: 978-3-406-65359-9, 5. Auflage, 2013

Modulverantwortliche(r):

Reinhart, Andreas; Dr. jur.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LS30028: Marketing in der Konsumgüterindustrie | Marketing in the Consumer Goods Industry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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:

Es findet eine 60-minütige schriftliche Klausur mit offenen Fragen statt. Offene Fragen wurden gewählt, um zu prüfen, inwiefern die speziell behandelten Problemstellungen des Marketings von Konsumgütern, mit Schwerpunkt Lebensmittel und Getränke, anhand von Beispielen reflektiert werden können und schlüssige Problemlösungen mit Hilfe der gelernten Instrumente des Marketing aufgezeigt werden können. Die Studierenden müssen zeigen, dass sie die grundlegenden strategischen Optionen einer Markenpositionierung kennen und in der Lage sind, eine Positionierung anhand eines Beispiels in ihren Grundzügen zu entwickeln.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Vorlesung soll die Sichtweise einer marktorientierten Unternehmensführung vermitteln und einen Überblick über das strategische und operative Marketingmanagement geben. In der Vorlesung wird zunächst die Mikro- und Makroumwelt des Marketings dargestellt. Die neuesten Ansätze in der Marketingforschung sowie im Käuferverhalten werden vermittelt. Die Studenten erhalten darüber hinaus Instrumente an die Hand, wie sie eine Marktsegmentierung durchführen können und lernen, eine Portfolioanalyse zu erstellen. Ein weiterer wichtiger Inhalt der Vorlesung ist die Markenführung (Markenidentität, -image, -architektur). Zuletzt werden die 4 P's des Marketings theoretisch intensiv diskutiert und in mehreren Beispielen angewandt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Marketingstrategien für Konsumgüter in ihren Grundzügen zu entwerfen. Sie kennen die Sichtweise einer markorientierten Unternehmensführung und können die vier Bausteine (Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikationspolitik, Distributionspolitik) des operativen Marketingmanagements anwenden bzw. an konkreten Beispielen aufzeigen.

Lehr- und Lernmethoden:

Da in der Veranstaltung die Grundlagen einer marktorientierten Unternehmensführung vermittelt und ein Überblick über das strategische und operative Marketingmanagement gegeben werden soll, wird der Kurs als Vorlesung gehalten, in der der Dozent den Stoff präsentiert und die Studierenden bei Unklarheiten Fragen stellen können.

Medienform:

Präsentationen, Folien, Übungsaufgaben und Lösungen (können online über Moodle heruntergeladen werden)

Literatur:

Die Pflichtlektüre wird am Ende einer jeden Einheit in den (Vorlesungs-) Unterlagen angegeben und (größtenteils) in der Lernplattform Moodle in Form von pdf Dateien zur Verfügung gestellt. Multimediamaterialien wie Videos und Interviews sind online verfügbar.

Modulverantwortliche(r):

Schrädler, Josef, Hon.-Prof. Dr. josef.schraedler@mytum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Konsumgütermarketing (Vorlesung, 2 SWS)

Schrädler J, Berteit A

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

Modulbeschreibung

CH6000: Physikalische Chemie | Physical Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	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 Prüfungsleistung wird in Form von zwei Klausuren erbracht. Prüfungsdauer PC1 beträgt 90 Minuten, für PC2 60 Minuten. In diesen soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit mithilfe eines nichtprogrammierbaren Taschenrechners ein Problem erkannt und Wege zu dessen Lösung gefunden werden können. Die Prüfungsfragen umfassen den gesamten Modulstoff. Die Antworten erfordern eigene Berechnungen und Formulierungen, möglicherweise auch die Wahl zwischen vorgegebenen Mehrfachantworten oder das Aufzeigen eines Lösungsweges. Die Bewertung des Gesamtmoduls erfolgt im Verhältnis 1:1.

Die Hilfsmittel zur Prüfung sind dem semesteraktuellen Moodle-Kurs zu entnehmen. Zugriff auf diesen wird durch die Anmeldung zur Lehrveranstaltung des entsprechenden Semesters erlangt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Mathematik, Allgemeine und Anorganische Chemie

Inhalt:

1) Zustandsgleichungen für ideale und reale Gase (intermolekulare Wechselwirkungen, van-der-Waals-Gleichung, Virialentwicklung) 2) Kinetische Gastheorie, spezifische Wärme, Translations- Rotations- und Schwingungsfreiheitsgrade 3) Boltzmann- und Maxwellverteilung 4) Erster Hauptsatz der Thermodynamik 4) Innere Energie und Enthalpie als Zustandsfunktionen (vollständiges Differential, Wegunabhängigkeit, Satz von Hess, Kirchhoff'scher Satz, Haber-Born-Zyklus) 5) Isotherme und adiabatische Prozesse 6) Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik (Reversibilität, Carnotzyklus, Wirkungsgrad, Entropie thermodynamisch und statistisch, Trouton'sche Regel, dritter Hauptsatz der Thermodynamik, 7) Gibb'sche Fundamentalgleichungen, Maxwell'sche Gleichungen, Freie Enthalpie, Freie Energie, van't Hoff Gleichung 8) Gleichgewicht, partielle molare Größen, chemisches Potential, Raoult'sches Gesetz, Massenwirkungsgesetz,

Gleichgewichtskonstanten, Prinzip von Le Chatelier, Fugazität und Aktivität 9) Formale Kinetik (Reaktionsordnung, Parallel- und Folgereaktionen, Relaxationskinetik, Fließgleichgewicht) 10) Theoretische Behandlung der Reaktionskinetik (Arrheniusgesetz, Übergangszustandtheorie, diffusionskontrollierte Reaktionen) 11) Grundprinzip der Spektroskopie

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sollen die Studierenden in der Lage sein, 1) den statistischen Charakter der Thermodynamik und Kinetik wiederzuerkennen und sich an den Gibb'schen Formalismus zu erinnern. 2) Die Bedeutung der Zustandfunktionen und deren Funktion in der Thermodynamik, beim Gleichgewicht und in der Kinetik zu verstehen und zu erklären. 3) die erarbeiteten Grundlagen auf konkrete Probleme der Thermodynamik und Kinetik anzuwenden und zu diese zu lösen. 4) Standardphänomene der Thermodynamik und Kinetik zu analysieren und sie mikroskopisch zu deuten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen (3 SWS PC1 und 2 SWS PC2) sowie einer Übung (1 SWS PC1).

Vorlesung mit optischer Präsentation und Animationen, Übungen zur Vertiefung des Stoffes und Einübung üblicher Lösungswege, Diskussion verschiedener Strategien zur Lösung von gestellten Problemen.

Medienform:

Optische Präsentation, Übungsblätter, die Materialien werden über moodle zugänglich gemacht.

Literatur:

1) Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie, WILEY-VCH Verlag 2) Elstner, Physikalische Chemie 1 Springer Verlag, 3) Atkins und de Paula, Physikalische Chemie, WILEY-VCH Verlag 4) Atkins, Physical Chemistry, Oxford

Modulverantwortliche(r):

Bachmann, Annett; Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen der Physikalischen Chemie 1 (CH1091/CH7201 bzw. CH6000/CH0144) (Vorlesung, 3 SWS)

Bachmann A

Physikalische Chemie 2 für Biologen (CH6000) (Vorlesung, 2 SWS)

Bachmann A

Grundlagen der Physikalischen Chemie 1, Übung (CH1091/CH7201 bzw. CH6000/CH0144) (Übung, 1 SWS)

Bachmann A

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

Modulbeschreibung

LS30071: Problemlösung in der Lebensmitteltechnologie mit Hilfe von generativer künstlicher Intelligenz | Problem solving in food technology assisted by generative artificial intelligence

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/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:

Die Bewertung erfolgt in Form einer Projektarbeit (Studienleistung). Diese schließt

- a) die Beurteilung der während der Durchführung des Seminars gezeigten Leistungen (hinsichtlich Arbeitsfortschritt, Kreativität bei der Problemlösung, kritisches Hinterfragen der Ergebnisse)
- b) die Dokumentationen in Form des Berichts (15-20 Seiten) und
- c) die Präsentation (20 Minuten) mit ein.

Die Projektarbeit wird in Form einer Gruppenarbeit durchgeführt. Hierbei soll nachgewiesen werden, dass Aufgaben im Team gelöst werden können. Der individuelle Beitrag zum Gruppenergebnis wird im Bericht sowie der Präsentation kenntlich gemacht. Mit der abschließenden Präsentation wird die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Teilnehmende sollten eine hohe Affinität zur computer-gestützten Problemlösung haben. Grundkenntnisse in Programmierung sind beispielsweise wünschenswert, wenn auch software-generative KI eingesetzt werden soll.

Inhalt:

In einem Projektseminar werden durch Teams mit jeweils 2-3 Studierenden aktuelle Fragen der Lebensmitteltechnologie mit möglichst umfangreicher Nutzung von Technologien der generativen

künstlichen Intelligenz (chatGPT, Bing, stable diffusion, Dall·E, Midjourney...) adressiert. In wöchentlichen Treffen wird der Arbeitsfortschritt mit dem Betreuer besprochen.

Die Arbeitsschritte gliedern sich wie folgt.

- Auswahl des Themas: Die Studierenden wählen ihr Seminarthema entweder aus einer vorgegebenen Themenliste aus oder legen in Absprache mit dem Dozenten ein individuelles Thema fest, bei dem generative künstliche Intelligenz sinnvoll eingesetzt werden kann. Hierbei kann es sich beispielsweise um die Vorhersage von Produktqualität, die Optimierung von Herstellungsprozessen oder die Vermeidung von Lebensmittelverlusten handeln.
- Auswahl der Werkzeuge: Je nach Ziel des Seminarprojekts können unterschiedliche Werkzeuge, wie beispielsweise text-, bild- als auch software-generierende Werkzeuge (im optimalen Fall kombiniert) zum Einsatz kommen.
- Analyse der Werkzeuge: Die Teilnehmer verschaffen sich einen Überblick über die den gewählten Werkzeugen zugrundeliegenden Techniken/Algorithmen und dokumentieren dies in einem Bericht.
- Nutzung der Werkzeuge: Besonderes Augenmerk kommt dabei dem Prompt-Engineering zu. Durch Verfeinerung/Editierung der Anfragen soll die KI-basierten Lösungsvorschläge weiter präzisiert werden. Zur Nachvollziehbarkeit werden Prompts und Output dokumentiert.
- Iterative Anpassung der Ergebnisse: Durch nicht-KI basiertes Fact-checking und Ergänzung von unabhängigen Quellen soll die Qualität der Lösungen bewertet und iterativ verbessert werden.
- Zusammenstellung eines Berichts: Es werden Strategien zur gründliche Dokumentation des gefundenen Lösungswegs entwickelt. In einem zu erstellenden Bericht werden die Ergebnisse aber vor allem auch der Weg zur Lösungsfindung dokumentiert.
- Vorbereitung einer Präsentation: In einer Abschlusspräsentation präsentieren die teilnehmenden Gruppen ihre Ergebnisse den anderen Gruppen und dem Dozierenden.

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme an dem Modul sind Studierende in der Lage Werkzeuge der generativen KI qualifiziert einzusetzen, diese aber auch zu analysieren, kritisch zu bewerten und zu hinterfragen. Die Studierenden sind in der Lage KI-unterstützt Dokumente (Bild, Text, Ton,...) und/oder Software anzuwenden. Neben diese Methodenkompetenz eignen sich die Studierenden zudem Fachwissen auf dem Gebiet des gewählten Themas an.

Die Studierende lernen Strategien zur gründliche Dokumentation der gefundenen Lösungsweg zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Durch die wöchentliche Vorstellung des Arbeitsfortschritts reflektieren die Teilnehmer seminarbegleitend über die gesetzten Ziele und eingesetzten Methoden. Der Dozierende unterstützt dieses seminarbegleitende Lernen durch Feedback. Über den Einblick in die Arbeiten des jeweils anderen Gruppen findet ein übergreifender Austausch und damit ein verstärktes Lernen statt.

Medienform:

Die Bearbeitung wird durch wöchentliche Treffen mit dem Dozierenden begleitet, in denen der aktuelle Arbeitsfortschritt besprochen und dokumentiert wird. Der Einsatz geeigneter Medien (Blog, Präsentationen, usw.) richtet sich nach den bearbeiteten Projektthemen.

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Briesen, Heiko, Prof. Dr.-Ing. heiko.briesen@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

WI001071: Patente und Geheimnisschutz | Patent and Trade Secret Protection

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

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 Prüfung dient der Feststellung, ob bzw. inwieweit die formulierten Lernergebnisse erreicht wurden. Dies wird im Rahmen einer zweistündigen (120 Minuten) schriftlichen Klausur unter Zuhilfenahme der Gesetzestexte ermittelt. Die Studierenden müssen im Rahmen abstrakter Fragen demonstrieren, dass sie die Grundsätze des Patentrechts und des Geheimnisschutzes kennen und erklären können.

Im Rahmen einer Fallbearbeitung müssen die erworbenen Kenntnisse zu Patenten und Unternehmensgeheimnissen auf unbekannte Lebenssachverhalte angewandt werden. Auf diese Weise wird ermittelt, ob die Studierenden konkrete Lebenssachverhalte unter rechtlichen Gesichtspunkten analysieren und hinsichtlich rechtlicher Folgen bewerten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Module WI0000027 "Wirtschaftsprivatrecht 1" und WI0000030 "Wirtschaftsprivatrecht 2" oder entsprechende zivil- und handelsrechtliche Kenntnisse.

Inhalt:

Das Modul soll Studierenden einen Überblick über das Recht des Technologieschutzes sowie des rechtlichen und tatsächlichen Schutzes von Unternehmensgeheimnissen verschaffen. Das Modul ist in die Vorlesung "Patentschutz" und die Vorlesung "Geheimnisschutz" aufgeteilt:

Inhaltlich werden besprochen:

1) Patentschutz

- Schutzgegenstand und Schutzvoraussetzungen
- Patenterteilungsverfahren
- Wirkung des Patents

- das Recht des Erfinders
- Übertragung und Lizenzierung
- Rechtsdurchsetzung gegen Verletzer
- Beendigung des Patents

2) Geheimnisschutz

- wirtschaftliche Bedeutung von Unternehmensgeheimnissen
- Konzept des Geheimnisschutzes und Abgrenzung zu Rechten des geistigen Eigentums
- Risikoschwerpunkte (HR, IT, Outsourcing, Kooperation usw.)
- risk management (rechtlicher und tatsächlicher Schutz)
- gerichtliche Durchsetzung des Geheimnisschutzes
- Exportkontrolle und Situation in anderen Staaten

Lernergebnisse:

Am Ende der Veranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein,

1. Patente und Unternehmensgeheimnisse sowie deren Einsatzmöglichkeiten zu verstehen,
2. den daraus folgenden rechtlichen Rahmen wirtschaftlicher Betätigung zu erfassen,
3. rechtliche Folgen zu identifizieren und daraus Gestaltungsmöglichkeiten abzuleiten,
4. konkrete Lebenssachverhalte nach patent- und geheimnisschutzrechtlichen Gesichtspunkten zu beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die Lerninhalte vom Vortragenden präsentiert und mit den Studierenden diskutiert. Anhand von Fällen aus dem Patentrecht und dem Bereich des Geheimnisschutzes werden die vermittelten Inhalte in Einzel- oder Gruppenarbeiten auf konkrete Lebenssachverhalte angewandt. Dies dient der Wiederholung und Vertiefung des Stoffs, der Einübung strukturierter Darstellung rechtlicher Probleme sowie der Verknüpfung verschiedener Problemkreise.

Medienform:

Skript, Präsentationen, Fälle

Literatur:

Kraßer/Ann, Patentrecht

Ann/Loschelder/Grosch, Praxishandbuch Know-how-Schutz

Modulverantwortliche(r):

Ann, Christoph; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Patentschutz (WI001218, WI001071, deutsch) (Vorlesung, 2 SWS)

Ann C (Keller A, Smith S)

Geheimnisschutz (WI001217, deutsch) (Vorlesung, 2 SWS)

Ann C (Keller A, Smith S)

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

Modulbeschreibung

WZ2016: Proteine: Struktur, Funktion und Engineering | Proteins: Structure, Function, and Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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:

Prüfungsdauer (in min.): 90.

Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie die vermittelten Informationen zur Struktur und Funktion von Proteinen verstanden haben und wiedergeben können. Dies umfaßt die Beschreibung, Interpretation und Übertragung der Informationen auf ähnliche Sachverhalte, unter anderem anhand konkreter Beispiele aus dem Protein-Engineering.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

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

Inhalt:

Die Proteine bilden die funktionell vielfältigste Stoffklasse innerhalb der Biomakromoleküle. Als Enzyme, Hormone und Antikörper, Membran-, Struktur-, Transport- und Speicherproteine erfüllen sie eine Vielzahl von Aufgaben innerhalb und außerhalb der Zelle. Die Gentechnik ermöglicht heute nicht nur die Überproduktion von Proteinen in mikrobiellen Expressionssystemen oder Zellkultur; vielmehr ist durch Manipulation der kodierenden Gensequenz auch der Austausch von Aminosäuren innerhalb eines Proteins oder gar die Verknüpfung verschiedener Proteine zu einer einzigen Polypeptidkette möglich. Dieses Protein-Engineering macht sich neben biophysikalischen Methoden auch die modernen Techniken der Strukturanalyse zunutze, u.a. X-ray und NMR. Auf folgende Aspekte wird insbesondere eingegangen: Aminosäuren, Polypeptide und Proteine; selektive chemische Modifizierung; Grundlagen und Beschreibung der dreidimensionalen Struktur; Faltung und Denaturierung von Proteinen; Molekulare Erkennung; Praktische Modellsysteme des Protein-Engineerings zum Studium der Faltung, Ligandenbindung und enzymatischen Katalyse.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul verfügen die Studierenden über theoretische Grundlagen der Struktur und Funktion der Proteine. Lernergebnisse umfassen einerseits Kenntnisse über den chemischen Aufbau der Proteine aus Aminosäuren und die daraus resultierenden Reaktivitäten und andererseits die Zusammenhänge zwischen Raumstruktur, biophysikalischen Wechselwirkungen innerhalb der Polypeptidkette, mit dem Lösungsmittel Wasser sowie mit Liganden und Substraten. Damit sind die Studierenden in der Lage, das Verhalten von Proteinen unter praktischen Aspekten einzuschätzen und Strategien zu ihrer Optimierung für gegebene Anwendungsbedingungen zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung/Präsentation

Lernaktivität: Literaturstudium

Lehrmethode: Vortrag

Medienform:

Die Vorlesung erfolgt mit graphischen Präsentationen (Projektor und PowerPoint). Die Folien werden den Studenten in elektronischer Form oder als Ausdruck rechtzeitig zugänglich gemacht.

Literatur:

Fersht, "Structure and Mechanism in Protein Science", W.H.Freeman, 1998.

Petsko, Ringe, "Protein Structure and Function", Sinauer Associates, 2004.

Whitford, "Proteins - Structure and Function", John Wiley & Sons, 2005.

Modulverantwortliche(r):

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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Proteine: Struktur, Funktion und Engineering (Vorlesung, 2 SWS)

Skerra A [L], Skerra A

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; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Der Schutz von Patenten, Marken und Designs – rechtliche Grundlagen und Praxisfälle
(Vorlesung, 2 SWS)

Müller-Stoy T, Kutschke P

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

Modulbeschreibung

WZ5133: Sensorische Analyse der Lebensmittel | Sensory Analysis of Food

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	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:

Die Prüfungsleistung erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur (60 min). In dieser sollen die Studierenden zeigen, dass sie die Themengebiete der sensorischen Analyse von Lebensmitteln ohne Hilfsmittel wiedergeben können. Sie sollen einerseits alle relevanten Prüfverfahren für Lebensmittel nennen und erklären können und darüber hinaus die statistischen Grundlagen verstanden haben. Andererseits stehen das Fachvokabular und die grundlegenden Aspekte der Sensorik (Reinsubstanzen, Grundgeschmacksarten und sinnesphysiologische Wahrnehmung etc.) im Vordergrund, die von den Studierenden genannt und definiert werden sollen. Zudem wird die Kenntnis lebensmittelspezifischer Prüfverfahren vorausgesetzt. Auch Anforderungen an sensorische Prüfungen und Prüfer/Prüferschulungen sollen die Studierenden nennen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit folgenden Inhalten:

- Sinnesphysiologie: Geruchswahrnehmung, Geschmackswahrnehmung, Einfluss anderer Sinne, Trigeminalreize
- Erkennen der Grundgeschmacksarten: sauer, salzig, süß, bitter, umami
- Schwellenwertbestimmung
- DIN-Normen Begriffe, Anforderungen an Prüfer, Prüfplatz, Prüferschulung Prüfverfahren: Durchführung, Auswertung,

- Intensitätsprüfung: Weber-Fechner-Gesetz, Zeit-Intensitätsprüfung G. Unterschiedsprüfungen in – out – Test, paarweiser Unterschiedstest, Duo-Trio-Test (A not A – Test), Dreieckstest, Auswertung: Theorie und Praxis
- Rangordnungsprüfungen, Rangsummen (Kramer, Friedmann)
- Deskriptive (beschreibende) Prüfungen: objektiv: Intensität, subjektiv: hedonische Beliebtheit, Prüfung mit Verhältnisskala
- Auswertung: Normalverteilung, Mittelwert, Standardabweichung Student (t) –Test, Ausreißertests (Dixon, Grubbs, Nalimov)
- Profil-, Profilverdünnungs-Prüfung (Prüfung mehrerer Merkmale) Darstellung: Linien-, Balkendiagramme, Spinnwebengrafik
- Bewertungsschemen aus der Praxis z. B. DLG-Prüfung Brot und Bier

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sensorische Analyse der Lebensmittel sind die Studierenden in der Lage sensorische Verkostungen sowohl von Reinsubstanzen als auch von Lebensmitteln wissenschaftlich korrekt umzusetzen. Sie können verschiedene Lebensmittel sensorisch mit den richtigen Prüfmethoden untersuchen und beurteilen. Des Weiteren sind sie in der Lage die verschiedenen Prüfmethoden und deren Ergebnisse sinnvoll mit dem geeigneten Vokabular zu beschreiben und die Auswertung statistisch wie fachspezifisch korrekt auszuführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung

Medienform:

Literatur:

- Gisela Jellinek, Sensorische Lebensmittelprüfung, D&PS-Verlag, Pattensen 1981
- Julius Koch (Hrsg), Getränkebeurteilung, Ulmer, Stuttgart 1986
- Irmela Fliedner, Franz Wilhelmi, Grundlagen und Prüfverfahren der Lebensmittelsensorik, Behr, Hamburg 1993

Modulverantwortliche(r):

Becker, Thomas, Prof. Dr.-Ing. tb@tum.de Alpers, Thekla, M.Sc. thekla.alpers@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

WZ5141: Technologie der Fleischgewinnung und -verarbeitung | Meat Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	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:

Die Modulprüfung ist schriftlich (60 min). Es sind keine weiteren Hilfsmittel zugelassen. Mit Hilfe von Skizzen und graphischen Darstellungen müssen die Studierenden kritische Punkte und Verfahren beim Schlachten von Tieren benennen. In eigenen Worten müssen sie dabei verschiedene Schritte der Fleischverarbeitung wiedergeben und rechtliche Aspekte benennen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagenkenntnisse in den Bereichen Verfahrenstechnik, Lebensmittelchemie, Lebensmittelmikrobiologie.

Inhalt:

Der Inhalt umfasst die Fleischgewinnung von der Schlachtung über grob zerlegte Zwischenprodukte bis hin zu einzelnen Fleischprodukten und Fleischerzeugnissen. Die Bedeutung von Tiergesundheit, Fleischhygiene, hygienischer Prozessführung und des HACCP-Konzeptes im Hinblick auf die Herstellung eines sicheren Lebensmittels stellt dabei einen Kernpunkt dar. Weiterhin werden, basierend auf einem grundlegenden Verständnis der Biochemie des tierischen Muskels, die Wechselwirkungen der komplexen Lebensmittelmatrix Fleisch behandelt. Anhand spezifischer Produktgruppen, wie Brüh- und Kochwürsten bzw. Rohwürsten und Pökelwaren werden die Bedeutung und das Zusammenspiel von Zerkleinerungstechnik, Milieubedingungen, thermischer Prozesstechnik sowie mikrobiologischer Reifung auf Struktur, Geschmack und Haltbarkeit erklärt.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Ablegen der Modulprüfung kennen und verstehen die Studierenden die Grundlagen und Besonderheiten der Herstellung von Fleisch, Fleischprodukten und -erzeugnissen. Zudem kennen die Studierenden die rechtlichen und hygienischen Anforderungen bei der Fleischverarbeitung und können diese auf einen realen Herstellungsprozess anwenden. Sie haben, ein grundlegendes Verständnis für die Biochemie des tierischen Muskels und die Wechselwirkungen der komplexen Lebensmittelmatrix Fleisch. Sie sind in der Lage, ihre im Studium erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen aus den Bereichen thermische und mechanische Verfahrenstechnik, Lebensmittelchemie, Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelverfahrenstechnik auf konkrete Herstellungsprozesse von Fleisch, Fleischprodukten und -erzeugnissen anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer klassischen Vorlesung die mit PowerPoint Präsentationen unterstützt wird.

Medienform:

Für diese Veranstaltung steht eine digital abrufbare Foliensammlung zur Verfügung, welche maßgeblich prüfungsrelevant ist.

Literatur:

1. Fachwissen Fleischtechnologie (Modernes Fleischerhandwerk) : Keim, Heinrich, Franke, Ralf: Amazon.de: Bücher
2. Lehrbuch der Lebensmittelchemie (Springer-Lehrbuch) : Hans-Dieter Belitz, Werner Grosch, Peter Schieberle: Amazon.de: Bücher
3. Fleischerei heute: in Lernfeldern : Latz, Norbert, Dr. Brombach, Christine, Eichenauer, Gerhard, Gehling, Johannes, Herzog, Christiane, Kudick, Klaus-Dieter, Latz, Norbert, Ristow, Bianca, Simon, Christina, Sprenger, Stefan, Wiegand, Ronald: Amazon.de: Bücher
4. Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse (BMEL, pdf-Datei)

Modulverantwortliche(r):

Först, Petra, Prof. Dr.-Ing. petra.foerst@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technologie der Fleischgewinnung und -verarbeitung (Vorlesung, 2 SWS)

Först P [L], Betz M, Zech B

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

Modulbeschreibung

WZ5142: Technologie der Milch und Milchprodukte | Dairy Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	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 schriftlichen Klausur (120 Min.) erbracht.

Die Klausur besteht aus Aufgaben, die eine Wiedergabe von Prozessabläufen, induzierten Effekten und Verständnis zugrundeliegender Mechanismen zu den behandelten Themengebieten beinhalten.

Aufgabenstellungen umfassen auf Milch bezogene Fragestellungen zu Inhaltsstoffen und deren Weiterverarbeitung. Insbesondere die strukturelle Umwandlung in traditionellen und innovativen Prozessen zu verschiedenen etablierten und neuartigen Milchprodukten wird dabei abgefragt. Das Skizzieren von Verfahrensschemen, Anlagen zur Verarbeitung sowie Diagrammen zur Erläuterung zugrundeliegender Mechanismen ist dabei essentieller Bestandteil. Durch praxisorientierte Prüfungsaufgaben weisen die Studierenden nach, dass sie durch Kenntnis der Inhaltsstoffe der komplexen Lebensmittelmatrix Milch, grundlegender physikochemischer Abläufe im Zusammenspiel mit einer Vielzahl nicht nur für Molkereien typischen verfahrenstechnischen Operationen komplexe Problemstellungen in der industriellen Lebensmittelverfahrenstechnik schnell verstehen und in der Folge zielgerichtet beeinflussen können. Als Hilfsmittel für die Prüfung ist ein nicht programmierbarer Taschenrechner zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Für den Vorlesungsteil Mikrobiologie und Biotechnologie der Milch- und Milchprodukte werden Grundlagen in Allgemeine Mikrobiologie und Biotechnologie empfohlen.

Inhalt:

Als Grundlage wird in diesem Modul der Ausgangsstoff Milch als komplexe Lebensmittelmatrix hinsichtlich Zusammensetzung und Auftrennung der Inhaltsstoffe sowie Chemie und Physik der Komponenten behandelt. Darauf basierend wird die Weiterverarbeitung mittels traditioneller

und innovativer Verfahren zu Trinkmilch, Käse, Eiskrem, funktionellen Pulverderivaten, Butter und Sauermilcherzeugnissen vermittelt. Neben den Abläufen einer Vielzahl für die Verarbeitung von Lebensmitteln typischen verfahrenstechnischer Operationen, werden dabei insbesondere physikochemische Mechanismen und verknüpfte Struktureffekte am komplexen Beispielsubstrat aufgezeigt. Im Zusammenhang mit der Aufklärung des Zusammenwirkens der jeweils relevanten Einflussfaktoren werden Möglichkeiten zur gezielten Einflussnahme auf Struktur, Haltbarkeit und Sensorik erzeugter Produkte sowie Funktionalität gewonnener Inhaltsstoffe vermittelt.

In der Vorlesung Mikrobiologie und Biotechnologie der Milch- und Milchprodukte werde folgende Inhalte schwerpunktmäßig behandelt: Starterkulturen und Reifungskulturen: Taxonomie und Eigenschaften, Selektion und Produktion, Prozessführungsstrategien und Konzepte, Ernte & Stabilisierung und Konfektionierung, Mikrobiologie der Milch: Rekapitulation: Stoffwechselwege, Sauermilcherzeugnisse, Käseherstellung, Mikrobiologische Produktionsprobleme/Verderb, Industrielle Perspektiven: Steriltechnik und Hygiene, Haltbarmachung, mikrobieller Verderb und enzymatische Abbauprozesse, Milchsäurebakterien in der industriellen Biotechnologie, Biotechnologische Alternativen zu Milchprodukten: Marktübersicht und konventionelle pflanzliche Produkte, Alternativprodukte: Bestandteile und Mischungen, Herstellung und Aufreinigung rekombinanter Milchproteine.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Zusammenhänge zwischen stofflichen Eigenschaften und der prozesstechnischen Behandlung von Milch sowie deren einzelnen Inhaltsstoffes zu verstehen und wiederzugeben. Die Studierenden erlangen dabei ein fundiertes Verständnis der Wechselwirkungen zwischen den stofflichen Eigenschaften und der verfahrenstechnischen Verarbeitung einer komplexen Lebensmittelmatrix am Beispiel der Verarbeitung von Milch zu etablierten und innovativen Produkten. Hierbei erlangen die Studierenden durch Kenntnis über eine Vielzahl physikochemischer Mechanismen die Fähigkeit, die Folgen von relevanten Veränderungen durch verschiedenartige Eingriffe abzuschätzen und in die berufliche Praxis umzusetzen. Darauf aufbauend können die Studierenden komplexe Interaktionen von stofflichen Komponenten in der Anwendung traditioneller und innovativer Prozesstechnik auch für andere Lebensmittelsysteme besser vorhersagen und beschreiben.

Nach Teilnahme an der Vorlesung Mikrobiologie und Biotechnologie der Milch- und Milchprodukte:

- haben die Studierenden vertiefte theoretische Kenntnisse über die Mikrobiologie der Milchprodukte, die beteiligten Mikroorganismen sowie über relevante Stoffwechselwege erlangt
- können die Studierenden biotechnologische Arbeitsabläufe der milchverarbeitenden Industrie benennen, erklären und bewerten
- sind die Studierenden in der Lage Stoffwechselwege, Metabolite und Intermediate im Kontext der gewünschten und unerwünschten mikrobiellen und enzymatischen Prozesse der Milch- und Milchprodukte zu erklären und einzuordnen
- haben die Studierenden erste Erfahrungen mit biotechnologischen Alternativen zu Milchprodukten gesammelt

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung Technologie der Milch und Milchprodukte: Technologie mit medialer Unterstützung und Aufzeigen von Effekten an Anschauungsobjekten. Durch tiefgehende Besprechung der Inhalte als Zusammenspiel der Substrateigenschaften und klassischer sowie innovativer Prozessführung mit Beleuchtung der physikochemischen Abläufe und Möglichkeiten der gezielten Einflussnahme kann ein weites Feld unterschiedlicher Herstellungs- bzw. Strukturbildungsprozesse im Lebensmittelsektor erlernt werden und eine Übertragung auf weitere Produktgruppen ermöglicht werden.

In der Vorlesung Mikrobiologie und Biotechnologie der Milch- und Milchprodukte wird mit klassischem Tafelanschrieb und Powerpoint-Folien gearbeitet. Ergänzend sind die Vorlesungsunterlagen als digitales Skript verfügbar.

Neben klassischem Frontalunterricht werden Methoden zur Aktivierung von Vorwissen und Einbeziehung

der Studierenden verwendet. Hierzu kommen unter anderem Think-pair-share, Inverted Classroom, Brainstorming,

One-Minute-Paper und die Erarbeitung von Zusammenfassungen zum Einsatz. Im Vorlesungsmaterial

werden zudem mehrfach industrienähe Beispiele vorgestellt und diskutiert, um typische Fragestellungen,

Herausforderungen und Praxisanwendungen kennenzulernen.

Medienform:

Durch Powerpoint unterstützte Vorlesung zu einem im Vorfeld ausgehändigtem Skript mit einer Vielzahl an Diagrammen und Schemata zu theoretischen Inhalten sowie Abbildungen zur praktischen Ausführung.

Literatur:

H.G. Kessler, Food and Bioprocess Engineering, Verlag A. Kessler, 2002; A. Töpel, Physik und Chemie der Milch, Behr's Verlag, 2016; G. Bylund, Dairy Processing Handbook, Tetra Pak Processing Systems AB, 2015; E. Spreer, Technologie der Milchverarbeitung, Behr'Verlag, 2022; J. Kammerlehner: Käsetechnologie. 2003

Modulverantwortliche(r):

Först, Petra, Prof. Dr.-Ing. petra.foerst@tum.de Henkel, Marius, Prof. Dr.-Ing. marius.henkel@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technologie der Milch und Milchprodukte: Technologie (Vorlesung) (Vorlesung, 3 SWS)

Först P [L], Gruber S, Hilmer M, Reitmaier M

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

Modulbeschreibung

WZ5412: Technologie pflanzlicher Lebensmittel | Plant-derived Food Products

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:

Die Modulprüfung ist eine Klausur (90 min). Diese Prüfung ist zweigeteilt: Teil 1 betrifft die erlernten Kompetenzen bezüglich „Technologie der Fette und Öle“ und Teil 2 bezieht sich auf die Kompetenzen im Bereich „Proteine und Kohlenhydrate aus pflanzlichen Rohstoffen“. Es sind keine Hilfsmittel zugelassen. In beiden Prüfungsteilen müssen die Studierenden mittels geeigneter Skizzen und Fließschemata Verfahren zur Gewinnung und Verarbeitung von Fetten und Ölen sowie von Proteinen und Kohlenhydraten aus pflanzlichen Rohstoffen erklären. Die Fragen müssen mit eigenen Worten beantwortet werden. Teilweise müssen chemische Strukturformeln dargestellt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagenkenntnisse in Chemie und Biologie.

Inhalt:

Schwerpunkte der Vorlesung Technologie der Fette und Öle sind:

- Rohstoffe zur Gewinnung von Speisefetten und -ölen
- Analytik von Fetten und Ölen
- Struktur und Eigenschaften von Fetten und Ölen
- Technologie zur Produktion von Fetten und Ölen
- Raffination; Modifikationen (Fetthärtung, Umesterung, Fraktionierung)
- Modifikation und Applikation von Fetten und Ölen

Schwerpunkte der Vorlesung Proteine und Kohlenhydrate aus pflanzlichen Rohstoffen sind:

- Pflanzliche Rohstoffe zur Gewinnung von Proteinen und Kohlenhydraten

- Prinzipien der Gewinnung von Zutaten aus pflanzlichen Rohstoffen
- Verfahren zur Gewinnung weiterer Proteinzutaten (Mehle, Konzentrate)
- Verfahren zur Gewinnung von Proteinisolaten (Lupine, Erbse, Soja)
- Modifikation und Applikation von Proteinen
- Herstellungsverfahren für Stärke (Weizen, Mais, Kartoffeln)
- Herstellungsverfahren für Zucker (Zuckerrübe, Zuckerrohr)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul beherrschen die Studierenden die wissenschaftlichen Grundlagen zur Gewinnung von Fetten/Ölen, Proteinen und Kohlenhydraten aus pflanzlichen Quellen. Die Studierenden besitzen sowohl die technologischen als auch die molekularen Kenntnisse, um die für dieses breite Spektrum an Inhaltsstoffen erforderlichen Technologien zu verstehen und in Abhängigkeit von der pflanzlichen Quelle zielführend einzusetzen. Sie sind in der Lage, die wissenschaftlichen Grundlagen auch auf die Verarbeitung und Lagerung entsprechender Produkte zu übertragen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen. Unterschiedliche Beispielprodukte werden zur Veranschaulichung präsentiert.

Medienform:

PowerPoint-Präsentation.

Literatur:

Vorlesungskript/Foliensammlung und weitere Literatur zum Download verfügbar.

Michael Bockisch: Nahrungsfette und -öle (Handbuch der Lebensmitteltechnologie), Verlag Eugen Ulmer, 1993

Belitz, Grosch, Schieberle: Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer Verlag

Richard O'Brian: Formulating and Processing for Applications, CRC Press, 2008

Bertrand Matthäus, Ernst Wilhelm Münch: Warenkunde Ölpflanzen / Pflanzenöle, Erling Verlag, 2009

David Julian McClements & Lutz Grossmann, Next-Generation plant-based foods – Design, Production, Properties, Springer-Verlag, 2022.

Modulverantwortliche(r):

Eisner, Peter; PD Prof. Dr.-Ing. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Proteine und Kohlenhydrate aus pflanzlichen Rohstoffen (Vorlesung, 2 SWS)

Eisner P [L], Eisner P

Technologie der Fette und Öle (Vorlesung, 1 SWS)

Verheyen C

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

Modulbeschreibung

WZ5005: Werkstoffkunde | Material Science

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer benoteten Klausur erbracht (60 Minuten). Die Studierenden müssen in der Prüfung darlegen, dass Sie kristalline Gitterstrukturen anhand von vorgelegten Beispielen verstehen. Sie müssen die Eigenschaften verschiedener Werkstoffgruppen kennen sowie die Phasenverhalten verschiedener Werkstoffe anwenden. Sie müssen die Herstellung von Stahl an einem gewählten Beispiel im Phasendiagramm nachvollziehen und die Festigkeit des entstandenen Materials bewerten. Sie sollen nicht-metallische Werkstoffe unterscheiden und deren Vor- und Nachteile für Beispiele, sowohl im Lebensmittel- und Getränkebereich, als auch im Maschinen- und Apparatebau diskutieren. Sie sollen die Ursachen der Korrosion, die verschiedenen Korrosionsarten sowie Möglichkeiten des Korrosionsschutzes kennen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Technischer Mechanik, Chemie, Physik und physikalischer Chemie

Inhalt:

"Im Modul Werkstoffkunde werden die grundlegenden Aspekte der Materialwissenschaften sowie Werkstofftechnik behandelt:

- Struktur kristalliner Festkörper: Gitterstruktur, Klassen, Defekte in Kristallsystemen
- Phasendiagramme und deren Einsatz in der Stahlproduktion: Herleitung, Übergänge, Erstarren, Kristallisation, Schmelzen, Beispiel Wasser, mischbare und unmischbare Systeme, Hebelgesetze, Eisen-Eisencarbid-System, Stahlerzeugung
- Mechanische und physikalische Eigenschaften von Stoffen
- Nichtmetallische Werkstoffe: Kunststoffmonomere und -polymere, Herstellung, Duro-/ Thermoplasten, Elastomere, Formgebung, Additive, mechanische Eigenschaften, Alterung

- Festigkeitslehre: statisch (Torsion, Spannung, Schub, Dehnung), Elastizität, Dauerfestigkeit, Härte
- Metallische Werkstoffe: Herkunft, Roheisengewinnung, Verfahren zur Stahlproduktion, Stahleigenschaften im Maschinen- und Anlagenbau, Härten, Vergüten, Legierungen, Korrosion"
- Nichtmetallische Werkstoffe Glas und Keramik, Herstellung, Werkstoffeigenschaften und Unterschiede
- Verbundwerkstoffe

Lernergebnisse:

Nach dem Modul sind die Studierenden in der Lage, geeignete Werkstoffe für den Maschinen- und Anlagenbau auszuwählen. Sie kennen die chemischen Strukturen und den molekularen Aufbau und können anhand der kristallinen oder amorphen Struktur Festigkeiten und Belastbarkeiten einschätzen. Sie kennen die verschiedenen Stahlsorten und deren Aufbau und können deren Herstellverfahren und die entstandene Eisenstruktur diskutieren. Sie können Festigkeitskennwerte beurteilen und kennen die gängigsten Verfahren der Werkstoffprüfung. Sie kennen alle für den Anlagenbau und die Lebensmittelindustrie wichtigen Kunststoffe und können deren Anwendung beurteilen. Sie verstehen verschiedene Ursachen von Korrosion und kennen die Schutzmechanismen diesen Prozess zu unterbinden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer wöchentlich stattfindenden Vorlesung mit interaktiven Elementen.

Medienform:

Die Folien werden über moodle bereitgestellt. Ebenso gibt es Erklärvideos.

Literatur:

Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre von Russell C. Hibbeler, Pearson Studium

Materialwissenschaften und Werkstofftechnik von Callister und Rethwisch, Wiley-VCH

Werkstoffkunde für Ingenieure von Roos und Maile, Springer Verlag

Werkstoffkunde von Bargel und Schulze, Springer Verlag

Modulverantwortliche(r):

Schrettl, Stephen, Prof. Dr. stephen.schrettl@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](#).

Freie Wahlmodule | Free Electives

Modulbeschreibung

LS30030: Arzneimittelproduktion | Drug Production

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor	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:

Die Lernergebnisse des Moduls werden in einer 60-minütigen schriftlichen Klausur abgeprüft. Diese Klausur besteht aus 10 – 20 kurzen Fragen, in denen Fachbegriffe abgefragt werden, grundlegende gesetzliche Inhalte in den richtigen Kontext gesetzt werden, Fallbeispiele bewertet, Prüfergebnisse von Labortest von Arzneiformen interpretiert und Herstellprozesse skizziert werden können. Außerdem möglich sind Zuordnungsaufgaben zu Arzneimittelproduktion und Qualitätsmanagement.

Begleitet wird die Klausur von einer Laborleistung als Studienleistung, die die erfolgreiche Teilnahme an den 6 Versuchen im Praktikum und der Präsentation des Qualitätsmanagement-Referats in der Kleingruppe beinhaltet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Pharmazeutische Technologie

Inhalt:

Die Lehrveranstaltung Qualitätsmanagement und Produktsicherheit gibt den Studierenden einen umfassenden Überblick über alle Aspekte, die die Qualität eines Arzneimittels beeinflussen, bzw. ausmachen. Es werden die Grundlagen der Arzneimittel-Entwicklung, Zulassung und der guten Herstellungspraxis, der Geschichte des Qualitätsmanagements, sowie der Einflüsse der Verpackung auf die Haltbarkeit des Arzneimittels und die Durchführung von Stabilitätsstudien besprochen. Weiterhin werden wichtige Begriffe wie Produkt- und Arzneimittelsicherheit definiert, sowie Auswirkungen auf die Arbeitsabläufe in pharmazeutischen Unternehmen diskutiert. Die Veranstaltung gibt außerdem einen Überblick über die Themen Qualifizierung und

Validierung, Qualitätskontrollen sowie Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement-Systeme im pharmazeutischen Umfeld.

In der Übung Pharmazeutische Technologie wird die Herstellung und Prüfung von Arzneimitteln anhand von Versuchen in Kleingruppen eingeübt. Beispielhaft werden sowohl orale, als auch dermale, sterile und unsterile Arzneiformen hergestellt und klassische Prüfverfahren des Europäischen Arzneibuches eingeübt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage

- Alle rechtlich bindenden Aspekte, die die Qualität eines Arzneimittels ausmachen bzw. beeinflussen, zu nennen
- für konkrete Fragestellungen die korrekte Vorgehensweise zu recherchieren und anzuwenden, sowie im Rahmen der Recherche Dokumente, die sich mit Qualitätsmanagement befassen, zu beurteilen und zu erklären.
- die Auswirkungen der Arzneimittel- und Produktsicherheit auf Arbeitsabläufe in pharmazeutischen Unternehmen zu verstehen.
- Tools aus dem Qualitätsmanagement im pharmazeutischen Kontext anzuwenden.
- in Zusammenarbeit mit ihren Kommilitonen ein komplexes Thema erfassen, bearbeiten, zusammenfassen und einem Publikum präsentieren
- ausgewählte Arzneimittel im Labor herzustellen und deren Qualität fachgerecht zu prüfen
- die Herstellung und Prüfung eines Arzneimittels in einem Protokoll nachvollziehbar zu dokumentieren

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus zwei Lehrveranstaltungen:

1. Eine wöchentlich stattfindende Vorlesung. Im Vortrag wird sowohl mit PowerPoint als auch mit Tafelanschrieb und Kurzfilmen gearbeitet. Zum Thema Arzneimittelsicherheit wird mit den Studierenden eine Fallstudie durchgearbeitet. Alle Studierenden halten in Kleingruppen Referate zu vom Dozenten vorgegebenen Themen aus dem Bereich Qualitätsmanagement und Arzneimittelsicherheit / Produktsicherheit, deren Inhalt sie selbst recherchieren müssen. In Kleingruppen wird das Erstellen von Dokumenten geübt. Begleitend zur Lehrveranstaltung sind alle Informationen und das Skript in einem moodle-Kurs verfügbar.
2. In der Übung stellen die Studierenden an 6 Tagen Arzneiformen her und prüfen die Qualität der selbst hergestellten Produkte. Sie arbeiten in 5er und 6er Gruppen zusammen und erstellen für jeden Praktikumstag ein Protokoll, das die Versuchsergebnisse und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen enthalten muss. Versuche sind z.B. die Herstellung von Cremes und Salben, die Granulierung und Verpressung von Pulver oder die sterile Herstellung von Augentropfen.

Medienform:

Für diese Veranstaltung gibt es zwei Moodle-Kurse und für jede Lehrveranstaltung ein digitales Skript, das zum Download im moodle-Kurs bereitgestellt wird. Außerdem sind für die Recherche im Bereich Qualitätsmanagement die Original-Dokumente im Internet (gesetzl. Richtlinien, etc.) zur Vertiefung sehr sinnvoll.

Literatur:

D. Fischer, J. Breitenbach: Die Pharmaindustrie.

T. Schneppe, R.H. Müller: Qualitätsmanagement und Validierung in der pharmazeutischen Praxis

Bauer, Frömming, Führer: Lehrbuch der Pharmazeutischen Technologie

Voigt: Pharmazeutische Technologie

Modulverantwortliche(r):

Sönnichsen, Caren, Dr. rer. nat. caren.soennichsen@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Pharmazeutische Technologie (Übung) (Übung, 3 SWS)

Arnold S, Bittner R, Gruber S, Luca S, Sönnichsen C, Weisz U, Yildiz C, Zöllner M

Qualitätsmanagement und Produktsicherheit (Vorlesung, 2 SWS)

Sönnichsen C [L], Sönnichsen C

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

Modulbeschreibung

LS30011: Betriebswirtschaftslehre in der Getränkeindustrie | Business Administration in the Beverage Industry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	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:

Das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse wird durch eine 90-minütige Klausur am Ende des Semesters geprüft. Die Klausur beinhaltet mehrere offene Fragen. Offene Fragen wurden gewählt, um zu prüfen, inwiefern Inhalte vollständig wiedergegeben werden können. Studierende müssen zeigen, dass sie die Getränkebranche aus der betriebswirtschaftlichen Perspektive verstanden haben und praxisorientierte Problemstellungen aus den Bereichen Strategische Planung, Distributions- und Vertriebsmanagement, Marketing-Management, Produktions- und Kostenmanagement sowie Supply-Management replizieren und anwenden können. Darüber hinaus soll mit offenen Fragen geprüft werden, inwiefern die Umsetzung des gelernten Wissens anhand selbst gewählter Beispiele gelingt. Sie müssen das Gelernte auf praktische Beispiele anwenden und spezielle Problemstellungen in den einzelnen Unternehmensbereichen betriebswirtschaftlich bewerten. Für die Beantwortung der Fragen sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Es gibt keine empfohlenen Voraussetzungen.

Inhalt:

Die Vorlesung soll aktuelle betriebswirtschaftliche Fragestellungen zur Strategieentwicklung und operativen Entscheidungen in allen Unternehmensbereichen aufgreifen. Spezifische Problemstellungen der Getränkeindustrie finden besondere Berücksichtigung (Gastronomiefinanzierung, Logistikmodelle etc.). Im Sinne einer angewandten Betriebswirtschaftslehre werden die theoretischen Ausführungen durch Case-Studies ergänzt.

Die Vorlesung gibt zunächst einen Überblick über Strukturen und aktuelle Entwicklungen in der Getränkebranche. In einem ersten Abschnitt werden die Grundzüge der Strategischen Planung erläutert und strategische Schlüsselfaktoren der Getränkebranche behandelt. Die strategische Bedeutung der Distributions- und Vertriebspolitik in der Getränkebranche wird herausgestellt. Gestaltungsmöglichkeiten des Marketing-Managements mit den drei Teilbereichen Produkt- und Sortimentspolitik, Preis- und Konditionenpolitik sowie Marken- und Kommunikationspolitik werden anhand von zahlreichen Praxisbeispielen dargestellt. Der Abschnitt Produktion- und Kostenmanagement konzentriert sich auf Optimierungsmodelle. Zuletzt werden Grundlagen des Supply-Managements von Unternehmen der Getränkebranche vermittelt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende betriebswirtschaftliche Zusammenhänge in den einzelnen Teilbereichen der Wertschöpfungskette von Unternehmen der Getränkebranche zu verstehen.

Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über grundlegende betriebswirtschaftliche Fragestellungen der Getränkeindustrie und können spezielle Problemstellungen in den einzelnen Unternehmensbereichen (Marketing, Produktion, Logistik, Einkauf etc.) betriebswirtschaftlich bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Da es bei der Veranstaltung um die Vermittlung von branchenspezifischem, betriebswirtschaftlichem Fachwissen geht, ist eine Vorlesung die geeignete Form. Der Dozent erklärt die relevanten Inhalte; Rückfragen der Studierenden können innerhalb der Vorlesung geklärt werden. Praxisbeispiele und Gastvorträge sollen für die Studenten die Anwendung des Fachwissens in der Praxis anschaulich darstellen.

Medienform:

Präsentationen, Folien (die Präsentationen können online über Moodle herunter geladen werden).

Literatur:

Thommen, J.-P. / Achleitner, A.-K. (2023): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 10. Aufl. Wiesbaden

Meffert et al (2023), Marketing, 14. Aufl. Wiesbaden

Modulverantwortliche(r):

Schrädler, Josef, Hon.-Prof. Dr. josef.schraedler@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

LS30045: Bioprozesstechnik | Bioprocess Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	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 Lernergebnisse werden in einer 120-minütigen schriftlichen, benoteten Klausur abgeprüft. In der Klausur müssen Studierende die Theorie der Grundoperationen in der biotechnologischen Produktion in Rechenaufgaben auf Beispiele aus der Praxis anwenden. Des Weiteren müssen Sie Vorschläge für geeignete Prozesse bei konkreten Beispielen machen. Auch möglich sind Auswahlaufgaben, in denen für ein konkretes Ziel die passende Strategie gewählt werden muss. Zugelassene Hilfsmittel sind die jeweils von den Lehrstühlen zur Verfügung gestellten Formelsammlungen und ein nicht programmierbarer Taschenrechner.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführung in die Bioprozesstechnik

Inhalt:

Inhaltsübersicht:

I. Upstream Processing & Prozesstechnik

- Biotechnologische Organismen & Produkte
- Bioprozeßkinetik & Modellierungskonzepte
- Medien
- Bioreaktoren, Peripherie und Steriltechnik
- Wärme- & Stofftransport
- Prozesskontrolle & Prozessführungsstrategien

II. Prozesse der industriellen Biotechnologie

- Produkte und Prozesse der industriellen Biotechnologie

- Verfahrenstechnische Herausforderungen
- Scale-up von Bioprozessen
- Neue alternative Kohlenstoffquellen
- Zukünftige Produkte der industriellen Biotechnologie

III. Downstream Processing

- Fest/flüssig Trennung, Zellaufschluss
- Präzipitation und Kristallisation
- Chromatographie, Extraktion, Refolding

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind Studierende in der Lage,

- die wesentlichen Eigenschaften biotechnologisch genutzter Organismen, Medien und Verfahren zu verstehen und zu erklären
- Reaktionsmechanismen und Prozessverläufe im Bioreaktor zu erklären und zu analysieren
- die Grundlagen des Wärme- und Stofftransports in Bioreaktoren wiederzugeben und daraus einfache Daten für Dimensionierungen abzuleiten
- eine Prozessführungsstrategie für einfache biotechnologische Prozesse zu entwickeln und zu erklären
- biotechnologische Produktionsprozesse hinsichtlich relevanter Effizienzparameter zu analysieren und mathematisch zu beschreiben
- verfahrenstechnische Grundoperationen in der biotechnologischen Produktion zu verstehen und aufgabenspezifische Bioreaktortypen, übliche Geräte und Peripherie auszuwählen und zu bewerten
- geeignete Produktionsstämme und grundlegende genetische Voraussetzungen (bspw. Modifikation der natürlichen Regulationsmechanismen) für ein definiertes Produktionsziel vorzuschlagen
- die Reinheit von biotechnologischen Produkten durch gezielte Auswahl von Aufreinigungsverfahren zu verbessern und diese Auswahl anhand des Ausgangsmaterials (verschiedene Produktklassen) zu begründen
- auf Basis einfacher Zusammenhänge eine grobe Auslegung von Aufreinigungssystemen (Geräte, Peripherie) für unterschiedliche Bioprodukte durchzuführen

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung wird mit klassischem Tafelanschrieb und Powerpoint-Folien gearbeitet. Im moodle-Kurs können zusätzlich einzelne Inhalte als Lehrfilme bereitgestellt werden. Ergänzend sind die Vorlesungsunterlagen als digitales Skript verfügbar. Neben klassischem Frontalunterricht werden Methoden zur Aktivierung von Vorwissen und Einbeziehung der Studierenden verwendet. Hierzu kommen unter anderem Think-pair-share, Inverted Classroom, Brainstorming, One-Minute-Paper und die Erarbeitung von Zusammenfassungen zum Einsatz. Neben dem Vorlesungsmaterial werden begleitende Übungen angeboten, um die gelernten Inhalte zu festigen und in typischen Fragestellungen, Herausforderungen und Praxisanwendungen kennenzulernen.

Medienform:

Der Dozent präsentiert und erläutert die Inhalte der Vorlesung gestützt durch Folien-Projektionen und (digitalen) Tafelanschrieb. Im begleitenden moodle-Kurs wird ein Skript zu Verfügung gestellt. Darüber hinaus werden für alle Übungsaufgaben Lösungswege gemeinsam erarbeitet und erläutert.

Literatur:

Sahm, H., G. Antranikian, K.-P. Stahmann, und R. Takors, (Hrsg.) 2012. Industrielle Mikrobiologie Springer-Spektrum

Ratledge, C., Kristiansen, B. (Hrsg.) 2006. Basic Biotechnology, 3rd revised edition, Cambridge University Press,
ISBN 978-0-521-54958-5

Modulverantwortliche(r):

Henkel, Marius, Dr. Dr.-Ing. marius.henkel@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übungen zur Bioprozesstechnik (Übung, 2 SWS)

Henkel M [L], Henkel M, Svilenov H

Bioprozesstechnik (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)

Henkel M [L], Henkel M, Svilenov H

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

Modulbeschreibung

LS30047: Biochemie 2 und Energiestoffwechsel | Biochemistry 2 and Metabolism

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	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 Prüfungsleistung ist im Rahmen einer schriftlichen Klausur (90 min) zu erbringen. Darin müssen die Studierenden darlegen, dass sie befähigt sind, die Proteinbiosynthese sowie den intrazellulären Transport mittels Kanälen und Transportproteinen zu charakterisieren. Sie müssen zeigen, dass sie befähigt sind, die Mechanismen von Sensoren sowie die Signaltransduktion und die Wirkung von Hormonen auf den menschlichen Körper zu beherrschen, synaptische Funktionen zu erfassen und die Integration und Regulation des Stoffwechsels von Säugetieren einschätzen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Lehrveranstaltung Biochemie 1

Inhalt:

Die Biochemie bildet die Basis aller zellbiologischen und physiologischen Vorgänge in der Biologie. Im Vordergrund dieser Vorlesung stehen die Struktur-Funktionsprinzipien der biomakromolekularen Stoffklassen sowie die Grundzüge des Stoffwechsels: Biomoleküle, Struktur und Funktion – Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide und biologische Membranen, Nukleinsäuren; Einführung in die biochemische Thermodynamik und Kinetik; Enzymkatalyse und Metabolismus; Glycolyse, Citratzyklus, oxidative Phosphorylierung; DNA-Replikation, Transkription und Translation/Proteinbiosynthese. Weiterhin werden die Themen Proteinbiosynthese, intrazellulärer Transport, Kanäle und Transportproteine, Signaltransduktion, Hormonwirkungen, Mechanismen von Sensoren, synaptische Funktionen sowie die Integration und Regulation des Stoffwechsels von Säugetieren behandelt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul Biochemie 2 und Energiestoffwechsel sind die Studenten in der Lage, die Proteinbiosynthese zu charakterisieren. Weiterhin beherrschen die Studierenden die Mechanismen von Sensoren sowie die Signaltransduktion und die Wirkung von Hormonen auf den menschlichen Körper. Sie sind in der Lage, synaptische Funktionen zu unterscheiden und können Stoffwechselvorgänge von Säugetieren erfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lernaktivitäten: Relevante Materialrecherche/Nachbereitung in Hausarbeit mit Hilfe von Vorlesungsmitschrift, Foliensammlung und Literatur

Lehrmethode: Präsentation/Vortrag

Medienform:

Der Vortrag der Inhalte erfolgt mittels PowerPoint-Präsentation und Tafelanschrieb. Darüber hinaus steht eine digital abrufbare Foliensammlung zur Verfügung.

Literatur:

Berg, Tymoczko, Stryer: Stryer Biochemie, Springer Spektrum Verlag

Nelson, Cox: Lehninger Biochemie, Springer Verlag

Modulverantwortliche(r):

Gütlich, Markus, Dr. rer. nat. guetlich@tum.de Hammes, Ulrich, PD Dr. rer. nat. habil.
ulrich.hammes@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Biochemie 2 (Vorlesung, 2 SWS)

Gütlich M [L], Gütlich M

Biochemie 2 - Vertiefung Primärstoffwechsel (Vorlesung, 1 SWS)

Hammes U

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

Modulbeschreibung

WI000739: Consumer Behavior | Consumer Behavior

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Master	Sprache: 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:

The written examination (120 min) contains a question part and a case study part. The objective of the examination is that students are able to show that they can explain, apply, and reflect upon theoretical approaches that are used to describe and analyze consumer behavior, affective and cognitive processes, consumer decision-making and marketing aspects of consumer behavior. In addition, the examination is used to assess if learned concepts can be applied to a specific socio-economic context.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge from the fields of social science;

it is recommended to also follow the course on consumer behavior research methods

Inhalt:

The objective of this module is to provide students with a deep understanding of consumer behavior and scientific approaches to consumer behavior research. The students get to know and learn how to apply the main models of consumer behavior and the main determinants of consumer behavior in the cultural and socio-demographic background. The module also provides an advanced understanding of how consumers make choices and which factors influence the process of decision-making.

Lernergebnisse:

At the end of the module, students will be able to describe and analyze types and trends in consumer behavior. They know and can apply different theoretical approaches to consumer behavior and examine consumer behavior in different socio-economic contexts. Students can

critically assess alternative theoretical approaches. Students will also be able to analyze and evaluate implications of market developments for consumer behavior.

Lehr- und Lernmethoden:

The lecture includes interactive elements. During the lecture, the contents are delivered via presentation and talks. Interactive elements consist of group discussions, case studies, discussion of scientific articles and a poster session.

Medienform:

slides, case studies, exercises, posters

Literatur:

Peter, J. P. and J. C. Olsen (2010). Consumer Behavior and Marketing Strategy. Boston, McGraw Hill;

Hoyer, W.D., MacInnis, D.J., Pieters, R. (2016) Consumer Behavior. 7th edition. Cengage Learning
Scientific research articles will also be discussed during the course

Modulverantwortliche(r):

Jutta Roosen, Prof. Dr. (jroosen@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Consumer Behavior (WI000739, englisch) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Benninger N, Wei R

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

Modulbeschreibung

SOT10084: Design Challenge: Addressing the Climate Crisis Through Gaming Simulation | Design Challenge: Addressing the Climate Crisis Through Gaming Simulation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 160	Eigenstudiums- stunden: 90	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:

Schriftliche Beschreibung und Material zum eigenen Spielprototyp. Mündliche Abschlusspräsentation des erarbeiteten Prototyps. Die Modulprüfung ist benotet.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Das übergeordnete Ziel dieses Designchallenge-Projektes ist die Entwicklung eines interaktiven und attraktiven Planspiels zur Klimakrise, das speziell darauf ausgerichtet ist, Jugendliche und junge Erwachsene zu engagieren und zu motivieren.

- Interdisziplinäre Zusammenarbeit in heterogenen Teams
- Entwicklung eines interaktiven Planspiels zur Klimakrise
- Gestaltung lernwirksamer und motivierender Lernumgebungen
- Umsetzung wesentlicher Erkenntnisse relevanter Forschungszweige in das Planspieldesign
- Zielgruppenspezifische Ansprache von Jugendlichen und jungen Erwachsenen
- Einsatzmöglichkeiten des Planspiels in Schule und Hochschule
- Identifikation und Integration nachhaltiger Handlungsoptionen
- Erstellung eines spielbaren Prototyps
- Input und Unterstützung von Expertinnen und Experten aus verschiedenen Bereichen
- Pädagogisch-psychologische Lehr-Lernforschung
- Gamedesign zu Nachhaltigkeitsthemen

- Gestaltung innovativer demokratischer Prozesse
- Anwendung von Design Thinking Methoden
- Nutzung technischer Tools und Software im Gamedesign
- Sicherstellung der Praxistauglichkeit des Designs für den schulischen Kontext
- Skalierbarkeit und Verbreitung des Planspiels als ready-to-use Produkt
- Erweiterung von Wissen und Kompetenzen der Teilnehmenden in interdisziplinären Bereichen
- Entwicklung kreativer und innovativer Lösungen für Klimabildungsprojekte
- Effektive Kommunikation von Ideen und Ergebnissen an verschiedene Zielgruppen

Lernergebnisse:

1. Verständnis komplexer Zusammenhänge und Herausforderungen der Klimakrise sowie Entwicklung nachhaltiger Handlungsoptionen.
2. Verständnis relevanter Modelle und Befunde der pädagogisch-psychologischen Lehr-Lernforschung und des lernwirksamen Gamedesigns.
3. Anwendung von Methoden des Design Thinkings zur Entwicklung innovativer Planspiel-Prototypen.
4. Fähigkeit, effektiv in heterogenen, interdisziplinären Teams zusammenzuarbeiten, um gemeinsam Prototypen zu entwickeln.
5. Effektive Kommunikation von Ideen und Ergebnissen der Projekte an Fachleute, Lehrkräfte und Schüler/Schülerinnen.

Lehr- und Lernmethoden:

Designchallenge, Projektarbeit, Gruppenarbeit, Vorträge, Recherchen, Vorbereiten und Durchführen von Präsentation, Reflexionssessions, Selbststudium, Onlinekurse;

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Knogler, Maximilian; Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Design Challenge: Addressing the Climate Crisis through Gaming Simulation (Projekt, 4 SWS)

Knogler M [L], Knogler M

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

Modulbeschreibung

LS30027: Energiemonitoring | Energy Monitoring

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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 Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (60 min) mit Verständnisaufgaben erbracht. In dieser müssen die Studierenden darlegen, dass sie befähigt sind, Grundlagen der Energietechnik, des Stoff- und Wärmetransports, der Messdatenaufnahme, der Anlagentechnik und der Energiewirtschaft auf energietechnische Anlagen in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie, in der Getränkeindustrie und in der Bioprozesstechnik anzuwenden, indem Sie Anlagen bzw. Anlagenkomponenten technisch, umwelttechnisch und wirtschaftlich bewerten. Des Weiteren müssen sie zeigen, dass sie befähigt sind, Berechnungen und einfache Dimensionierungen zu Anlagen durchzuführen und die Ergebnisse dementsprechend energie- und umwelttechnisch als auch energiewirtschaftlich nachhaltig zu bewerten. Außer einem Taschenrechner sind keine Hilfsmittel erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse aus den Vorlesungen Physik, Mathematik und Thermodynamik.

Inhalt:

Es werden Grundlagen zur energietechnischen Überprüfung von Wärmeübertragern, Kesselanlagen, Kälteanlagen, Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (BHKW), Trocknungsanlagen und Druckluftanlagen vermittelt. Der Aufbau eines Energiedatenmanagements in einer digitalisierten Welt wird vermittelt. Das Energie-managementsystem ISO 50001 wird vorgestellt und relevante praktische Aktivitäten für Industriebetriebe vermittelt. Energiewirtschaftliche Bewertungen der genannten Anlagen schließen sich an. Grundlagen zur Energiebeschaffung (Strom, Gas) für Unternehmen werden vorgestellt. Es werden verschiedene Methoden erörtert, um Energieanlagen messtechnisch zu überprüfen. Sowohl umwelttechnische als auch sicherheitstechnische Anforderungen, die an Energieanlagen zu stellen sind, werden besprochen. Ein Schwerpunkt

ist die effiziente und vor allem die langfristige Nutzung verfügbarer Ressourcen und die Reduzierung der Treibhausgasemissionen sowie anderer negativer Umweltauswirkungen bei Industrieprozessen.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, energietechnische Anlagen wie z.B. Wärmeerzeuger, Kälteanlagen und Blockheizkraftwerke bezüglich Effizienz, Umweltfreundlichkeit, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit bewerten zu können. Daraus eventuell ergebende technische oder wirtschaftliche Maßnahmen können fachgerecht umgesetzt werden. Die Studierenden besitzen wichtige Kenntnisse, um ein betriebliches Energiemanagementsystem/Energiemonitoring aufzubauen, kontinuierlich zu verbessern und nachhaltig zu betreiben.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Inhalte werden in einer Vorlesung mittels Präsentation und Tafelanschrieb vermittelt. Zusätzlich haben in der Lehrveranstaltung die Studierenden die Möglichkeit, durch Fragen sowie Diskussionen die Lehrinhalte weiter zu vertiefen. Berechnungen werden im Rahmen der Vorlesungen vorgestellt.

Medienform:

Für diese Veranstaltung steht eine digital abrufbare Foliensammlung zur Verfügung, welche maßgeblich prüfungsrelevant ist.

Literatur:

- [1] Kakac, S.; Liu, H.: Heat Exchangers – Selection, Rating and Thermal Design. 2. Edition, Boca Raton : CRC Press, 2002
- [2] Effenberger, H.: Dampferzeugung. Berlin : Springer, 2000
- [3] IKET (Hrsg.): Pohlmann Taschenbuch der Kältetechnik. 22. Aufl. Berlin : VDE, 2023
- [4] Ruppelt, E. (Hrsg.): Drucklufthandbuch. 3. Aufl. Essen : Vulkan, 1998
- [5] Schmitz, K. W.; Schaumann, G.: Kraft-Wärme-Kopplung. 3. Aufl. Berlin : Springer, 2005
- [6] Wagner, W.: Lufttechnische Anlagen. Würzburg : Vogel, 1997
- [7] Buchholz, M.B.; Styczynski, Z.: Smart Grids. Berlin : VDE, 2014

Modulverantwortliche(r):

Hackensellner, Thomas, Apl. Prof. Dr.-Ing. habil. thomas.hackensellner@tum.de Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie (Prof. Becker)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Energiemonitoring (Vorlesung, 2 SWS)

Hackensellner T

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

WZ5053: Geschichte der Brautechnologie | History of Beer - Technological, Economic and Cultural Aspects

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor/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:

In der Klausur (60 min) müssen die Studierenden in eigenen Worten brauhistorische sowie technologische Aspekte der Bierherstellung in einen geschichtlichen Kontext einordnen und erläutern. Darüber hinaus müssen sie aktuelle anlagentechnische Möglichkeiten und deren hygienischen Anforderungen vor diesem historischen Hintergrund reflektieren und interpretieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Vorlesung "Geschichte der Brautechnologie" betrachtet ab der Kreidezeit in chronologischer Reihenfolge die nötigen biologischen Voraussetzungen und beginnend ab der Antike die Produktentwicklung von Bier. Dies findet jedoch nicht nur in technologischer und soziologischer Hinsicht statt, sondern wird auch immer in den historischen Kontext und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Kulturen dargestellt. Folgende Themengebiete werden behandelt:

- Bier: Allgemeine Bemerkungen
- Das Umfeld: Städte und Klima
- Rohstoffe des Biers: Brauwasser, Braugetreide, Hopfen, Bierhefe
- Die Grundlagen der Bierherstellung: Mälzen, Biersieden, Gärung-Reifung-Lagerung, Filtration
- Die Abfüllung des Biers: Fassabfüllung, Flaschenabfüllung
- Die Wurzeln des Bierbrauens
- Voraussetzungen: die Natur
- Geschichte des Bieres in grauer Vorzeit und die ersten Brauer

- Bierbrauen in der Antike, Mesopotamien, Ägypten, die Kelten, die griechisch-römische Ökumene, Chaos und Neuordnung, die Germanen
- Roggenbier und Klosterbiere: Die Karolinger Renaissance
- Nordmänner, Wenden, Klosterbrüder und das gehopfte Bier
- Hunger, Pest und Hansebier: die Anfänge des Bierexports
- Neue Brautechnologien
- „quod ungelt dicitur“: Steuern, Reinheitsgebote und die Wirtschaftlichkeit des Brauwesens.
- Blüte und Niedergang: das 17. und das lange 18. Jhdt.
- Die Blütezeit des mitteleuropäischen Brauwesens

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach der Absolvierung des Moduls "Geschichte der Brautechnologie" in der Lage

- neuzeitliche Entwicklungen im historischen Kontext einzuordnen und zu bewerten.
- Weiterentwicklungen im Kontext bereits entwickelter Technologien und Ideen sowie mit dem Wissen um diverse politische Zwänge etc. bewerten.
- neue Innovationen erschaffen bzw. ihr Wissen in Hinblick auf Zukunftstechnologien anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung.

Mittels einer praktischen Umsetzung einer bronzezeitlichen Zubereitungstechnologie von Brot und Bier werden die theoretischen Inhalte veranschaulicht. Hierfür wird die historische Herstellungsweise nachgebildet mit Hilfe von üblichen Laborutensilien (vor Ort vorhanden) und analytisch begleitet (Gefäße, Rührwerk, Filter, Ausschankbecher und Alkohol-, pH- und Extraktmessung). Die Studierenden begleiten den Wissenschaftler, in dem sie die Versuchsansätze teilweise selbst vornehmen, die Technologie begleitend bewerten und anschließend auch sensorisch beurteilen.

Medienform:

Ein Skriptum ist digital verfügbar und wird über die Plattform Moodle bereitgestellt. Die gewöhnlich live gehaltenen Vorlesungen werden teilweise durch Buchempfehlungen unterstützt.

Literatur:

Meusddoerffer, F., Zarnkow, M.. Das Bier: Eine Geschichte von Hopfen und Malz. 2015

Modulverantwortliche(r):

Gastl, Martina, Dr.-Ing. martina.gastl@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

WZ5315: Getränkeschankanlagen | Beverage Dispensing Systems

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 135	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 erfolgt in einer schriftlichen und benoteten Klausur (60 Minuten). Die Note der Prüfung ist dabei allein ausschlaggebend für die Gesamtnote des Moduls. In dieser sollen die Studierenden die rechtlichen Grundlagen der Benutzung sowie Reinigung einer Getränkeschankanlage und die verschiedenen Möglichkeiten des Getränkeausschanks in eigenen Worten wiedergeben. Anhand eines gegebenen Fallbeispiels sollen die Studierenden zudem rechnerisch eine mögliche Getränkeschankanlage auslegen und deren Aufbau im Anschluss diskutieren.

Im betreuten Praktikum (Laborleistung als Studienleistung) sollen die Studierenden alleine den Aufbau und die Auslegung einer Schankanlage durchführen und die relevanten Reinigungskonzepte anhand vorverschmutzter Testschankanlagen durchführen. Zudem werden ihnen die wichtigsten Qualitätsprüfungsmethoden gezeigt, welche schließlich von den Studierenden anhand von Fallbeispielen mit geeigneten Analysesystemen durchzuführen sind. Zusätzlich erhalten sie eine Sicherheitsschulung und müssen anhand eines präparierten Schanksystems sowie Kühlraumes selbständig eine Sicherheitsprüfung durchführen. Die gesamten Ergebnisse sind in einem Protokoll zu dokumentieren und abzugeben.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

- Aufbau und Auslegung von Schankanlagen
- Rechtliche Grundlagen für die Sicherheit und Hygiene bei Getränkeschankanlagen: BetrSichV - Befähigte Person - Prüfung
- Gefährdungsbeurteilung und Mitarbeiterunterweisung - DIN-Normenreihe 6650

- Grundlagen der Reinigung - Mikrobiologische Grundlagen - Hygieneverfahren und ihre rechtlichen Konsequenzen
- Schankgase
- Besondere Ausschanksysteme

Lernergebnisse:

Nach der Absolvierung des Moduls „Getränkeschankanlagen“ sind die Studierenden in der Lage eigenständig eine Getränkeschankanlage zu planen und auszulegen. Sie kennen dabei die verschiedenen Möglichkeiten eines Getränkeausschanks und können diese an die jeweils gegebene örtliche Situation anpassen. Die wichtigen Prinzipien der Reinigung und Wartung von Schankanlagen sind ebenfalls Grundbestandteil dieses Moduls und die Absolventen können die Risiken eines Getränkeausschanks einschätzen und in Bezug auf das Hygienic Design auslegen und adaptieren. Des Weiteren kennen sie die rechtlichen Vorschriften und Rahmenbedingungen eines Getränkeausschanks und können diese an weitere Personen vermitteln. Eine Ausbildung für die sicherheitstechnische Prüfung von Getränkeschankanlagen nach der BGG/GUV-G 968 ist im Anschluss möglich.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden den Studierenden alle theoretischen Inhalte vermittelt. Mit Hilfe von Gastdozenten werden den Studierenden zudem viele Praxisbeispiele erläutert (z. B. Hygieneprüfungen, Ausschanksysteme etc.). Im Praktikum, bei welchem jeder Versuch von einem Betreuer unterstützt wird, werden Ihnen die verschiedenen Methoden der Reinigung, Auslegung von Schankanlagen, Überprüfung der Schankqualität und Sicherheitsprüfung vorgestellt, welche schließlich von den Studierenden selbstständig durchzuführen sind.

Medienform:

Skriptum, welches vor Beginn der ersten Vorlesung ausgeteilt wird.

Literatur:

Normenreihen DIN 6650, DIN 6647 und DIN 6653;
DGUV Regel 110-007, DGUV Grundsatz 310-007 und DGUV Grundsatz 310-008;
Werner, R.; Tippmann, J.; Takacs, R.: Betrieb von Getränkeschankanlagen - Aufbau, Sicherheit, Hygiene und Ausschank, 978-3-95468-833-3

Modulverantwortliche(r):

Werner, Roman; M.Sc.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Praktikum Getränkeschankanlagen (Praktikum, 2 SWS)
Becker T [L], Neugroddo C, Werner R (Beha T, Kienitz S)

Getränkeschankanlagen (Vorlesung, 1 SWS)

Becker T [L], Werner R

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

Modulbeschreibung

LS30049: Hefe- und Biertechnologie | Yeast and Beer Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 240	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 165

* 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 Moduls werden eine Klausur (90 Minuten) und eine Studienleistung in Form einer Laborleistung gefordert.

In der Klausur müssen die Studierenden die biochemischen Aspekte der Hefefermentation, zugehörige Technologien und ausgewählte Anlagen der Biertechnologie nennen, beschreiben und deren Funktionsprinzipien in eigenen Worten erklären. Darüber hinaus müssen die Studierenden für ausgewählte Anwendungsbeispiele und Problemstellungen die passende Technologie und Lösungsstrategie auswählen und ihre Entscheidung begründen.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine freiwillige Studienleistung als Mid-Term-Leistung gemäß APSO §6 Abs. 5 zu erbringen. Hierfür ist eine Laborleistung im Praktikum Hefe- und Biertechnologie zu erbringen.

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.

Für das Bestehen der Studienleistung müssen die Studierenden zeigen, dass sie, selbstständig im Labor alle für die Bierbereitung und den Gärverlauf notwendigen Analysen und mikrobiologischen Untersuchungen durchführen und die gewonnen Ergebnisse bewerten können. Zu Beginn jedes Versuchs fassen die Studierenden im Rahmen eines Testats die wichtigsten theoretischen Eckpunkte zusammen, um zu zeigen, dass sie den Versuch vorschritts- und ordnungsgemäß durchführen zu können.

Die Lernergebnisse des Praktikums Getränkemikrobiologie und biologische Betriebsüberwachung werden im Rahmen einer Laborleistung (Studienleistung) überprüft.

Die laborpraktischen Anteile des Moduls sind von den Studierenden in Einzelarbeit unter Anwesenheit an allen Praktikumstagen zu erbringen. Die Studierenden müssen Mikroorganismen anhand ihrer morphologischen Eigenschaften mikroskopisch identifizieren und korrekt benennen. Dazu stehen ihnen diverse mikrobiologische Methoden und Labormaterialien zur Verfügung. Sie bearbeiten Fallanalysen, die die Kenntnis und Auswahl einer geeigneten Nachweismethodik für bestimmte Mikroorganismen vermitteln. Weiterhin wird die zellmorphologische Identifizierung von Hefen und Getränkeschädlingen mittels mikroskopischer Untersuchungstechniken vermittelt. Die Laborleistung (100 Punkte) wird im Rahmen eines praktischen Fähigkeitsnachweises mit schriftlichem Test (50 Punkte) und praktischem Teil (50 Punkte) überprüft. Je Teil der Laborleistung müssen mindestens 50 % (25 Punkte) erreicht werden, eine Unterschreitung führt zur Wiederholung. Die Studierenden müssen in diesem Nachweis darlegen, dass sie befähigt sind, Kultur- und Schadorganismen anhand ihres Wachstumsverhaltens und Zellmorphologie mittels Kultivierungs- und Nachweismethoden zu differenzieren und potenzielle mikrobiologische Gefahrenquellen im Getränkeherstellungsbereich erfassen und lösen zu können. Der Fähigkeitsnachweis kann bei Nichtbestehen wiederholt werden. Die Dauer des Abschlusstests beträgt 90 Minuten im Gesamten für den schriftlichen und den praktischen Teil.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorlesungen Brautechnologie I und Brautechnologie II. Für das Praktikum Hefe- und Biertechnologie ist das erfolgreich abgelegte Modul Brautechnologie II - Würzetechnologie sowie die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Chemisch-technische Analyse 1 Voraussetzung. Fundierte Kenntnisse im Bereich Mikrobiologie werden vorausgesetzt, v.a. das Modul Mikrobiologie.

Inhalt:

- Brau- und Gärungshefe/Aufbau der Hefezelle/Physikalisch-chemische Stoffkennwerte/Grundlagen der Hefevermehrung/Grundlegende Stoffwechselwege und Regulationsmechanismen
- Prozessverflechtung, Substratbereitstellung, braurelevante Hefephysiologie/Kohlenstoff-, Stickstoff-, Lipid-, Sauerstoffphysiologie/Anorganische Substanzen/Produktbildungswege/Aromastoffe/Gärungsnebenprodukte
- Anlagen- und Prozesstechnik in der Brau- und Gärungstechnologie/Materialien/Tankarten/Mess- und Analysentechnik
- Hefemanagement/Hefelagerung/Hefereinzucht/Hefebehandlung
- Technologie der Fermentation/Reifung und Lagerung von Bier/Klassische und moderne Prozessführungsvarianten/Technologische Möglichkeiten zur Prozessbeeinflussung
- Filtrationstechnologie/ Filtermaterialien/Hilfsmittel/Filtrationsverfahren/Filtrierbarkeit von Bier/Alternative Separierungstechniken
- Stabilität, Haltbarmachung/Produktstabilitätskriterien

- Mikroorganismen allgemein: Sterilisation/Gefährdungsklassifizierung – Zellmorphologie von Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen
- Kultivierung von Mikroorganismen – Anaerobiose – Vermehrung + Wachstum – Lebendkeimzahlbestimmung – Physiologisch-Biochemische Tests – Bestimmung des physiologischen Zustands von Hefen – Färbemethoden – Identifizierung von Mikroorganismen (Schlüsseltests) • Brauereimikrobiologie: Eigenschutz der Getränke – Schädlichkeitskategorien -Hefetaxonomie – unter- und obergärige Kulturhefen – Wilde Hefen – Hefedifferenzierung – Bierschädliche Bakterien (experimenteller Nachweis)
- Nachweismedien für Bierschädlinge – Stufenkontrolle – Nachweissicherheit Filter bis Füller – Mikrobiologische Stabilität – Luftkeimanalyse
- Wasser: Verkeimung – Bakterien – Trinkwasser – Mineralwasser
- Mikrobiologie alkoholfreier Getränke

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul " Hefe- und Biertechnologie" sind die Studierenden in der Lage, die biochemischen, verfahrenstechnischen und technologischen Prozesse der Gärung, Lagerung, Reifung, Filtration und Stabilisierung im Brauprozess einzuordnen und zu beschreiben.

Weiterhin können sie auf eine

Änderung der Würzezusammensetzung reagieren, indem sie ausgewählte Prozessschritte anpassen. Sie haben die Fertigkeiten, die für die Bierbereitung und den Gärverlauf notwendigen Analysen und mikrobiologischen Untersuchungen durchzuführen, und die gewonnenen Ergebnisse abschließend zu bewerten.

In Bezug auf den Modulteil Getränkemikrobiologie sind die Studierenden in der Lage:

- getränkespezifische Kultur- und Schadorganismen zu benennen.
- getränkespezifische Kultur- und Schadorganismen anhand ihrer Eigenschaften, Kultivierungs- und Nachweismethoden nachzuweisen.
- Schnellnachweis-Methoden verschiedener mikrobiologischer Techniken und Technologien fachlich korrekt anzuwenden.
- die wichtigsten mikrobiologischen Identifikations- und Nachweismethoden zu erläutern.
- Kultur- und Fremdhefen anhand detaillierter Kriterien zu unterscheiden
- Schadorganismen, die in der Getränkeindustrie (Bier, Wasser, alkoholfreie Getränke)) anfallen zu differenzieren.

Sie sind zudem in der Lage Problemfelder und Gefahren in den Verfahrensabläufen einer Getränkeproduktion zu erfassen, zu analysieren und Lösungsansätze zu erarbeiten. Dazu stehen ihnen die theoretisch erlernten und praktisch erprobten Methoden, wie beispielsweise selektive Kultivierung von Mikroorganismen, Membranfiltration und Anreicherung mittels Gussplatten, von Stufenkontrollen und biologischem Qualitätsmanagement zur Verfügung.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer wöchentlichen Vorlesung sowie zwei Blockpraktika am Ende des Semesters incl. Nachbesprechung der Praktikumsergebnisse vom Praktikum Hefe- und Biertechnologie im Rahmen eines Seminartags.

Vorlesung: Vortrag, unterstützt durch Folien bzw. ppt-Präsentationen. Praktikum: Die Versuche werden eigenständig in Gruppenarbeit durchgeführt. Die Analysenvorschriften, die den Versuchen zugrunde liegen, werden zur Verfügung gestellt. Die Betreuung und Unterstützung bei der Versuchsdurchführung erfolgt durch wissenschaftliches Personal.

Die Laborleistung Getränkemikrobiologie besteht aus einem Praktikum, einem Vortrag zu Beginn eines jeden Praktikumstages, unterstützt durch Folien bzw. ppt-Präsentationen; Praktikum: Einzelarbeit, unterstützt durch Analysenvorschriften und Betreuung durch wissenschaftliches Personal. Im Praktikum werden die theoretischen Grundlagen durch die Durchführung und Auswertung von Versuchen in Zweiergruppen vertieft, technische und labortechnische Arbeitsweisen geübt und die Messergebnisse kritisch bewertet und erörtert.

Medienform:

Ein Skriptum für die Vorlesung sowie die Praktika sind digital verfügbar.

Literatur:

Annemüller, G.; Manger, H.J. (2009): Gärung und Reifung des Bieres. VLB-Verlag Berlin

Annemüller, G.; Manger, H.J.; Lietz, P(2004): Die Hefe in der Brauerei – Hefemanagement, Kulturen, Hefereinzucht, Hefepropagation, VLB-Verlag Berlin.

Back, W. (2008): Ausgewählte Kapitel der Brautechnologie. Hans Carl Verlag GmbH, Nürnberg

Kunze, W. (2007): Technologie Brauer & Mälzer, VLB-Verlag, Berlin

Narziss, L., Abriß der Bierbrauerei, 7. Auflage, Wiley VCH-Verlag, 2004

Back, W., Farbatlas und Handbuch der Getränkebiologie, Teil I. Kultivierung/Methoden; Brauerei, Winzerei. Verlag Hans Carl, Nürnberg

Back, W., Farbatlas und Handbuch der Getränkebiologie, Teil II. Fruchtsaft- und Limonadenbetriebe; Wasser/Betriebshygiene; Milch und Molkereiprodukte; Begleitorganismen der Getränkeindustrie. Verlag Hans Carl, Nürnberg

Back, W., Clour Atlas and Handbook of Beverage Biology Hans Carl Verlag GmbH, Nürnberg, 2005

Back, W., Hrsg., Mikrobiologie der Lebensmittel: Getränke, Behr's Verlag, Hamburg, 2008

Bast, E., Mikrobiologische Methoden, Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg, 1999

Dittrich, H, Mikrobiologie der Lebensmittel. Getränke. Behr's Verlag GmbH & Co., Hamburg

Fuchs, G., Allgemeine Mikrobiologie, Georg Thieme Verlag, 2007

Heyse, K.-U., (Hrsg), Praxishandbuch der Brauerei, Fachverlag Hans Carl, Nürnberg

Krämer, J., Lebensmittelmikrobiologie. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart

Müller, G., Holzapfel, W. Weber, H., Mikrobiologie der Lebensmittel - Lebensmittel pflanzlicher Herkunft. Behr's Verlag GmbH & Co., Hamburg

Priest F. G., Campell I. Brewing Microbiology, Third Edition, Kluwer Academic Press, New York

Wagner D., Mikrobiologische Betriebsüberwachung, aus Praxishandbuch der Brauerei, Fachverlag Hans Carl, Nürnberg, Herausgeber: Heyse, K. U., 2000

Modulverantwortliche(r):

Becker, Thomas, Prof. Dr.-Ing. tb@tum.de Kerpes, Roland, Dipl.-Ing. (Univ.)
roland.kerpes@tum.de Neugrodda, Christoph, Dipl.-Ing. (Univ.) christoph.neugrodda@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Brautechnologie III - Hefe und Biertechnologie (Vorlesung, 3 SWS)
Becker T [L], Becker T, Neugrodda C

Praktikum Getränkemikrobiologie und biologische Betriebsüberwachung (Praktikum, 4 SWS)
Becker T [L], Kerpes R (Morabbi Heravi A), Noch nicht bekannt N, Schneiderbanger J

Praktikum Hefe- und Biertechnologie (Praktikum, 4 SWS)

Becker T [L], Kerpes R, Neugrodda C, Sacher B (Franz V, Lauck F), Schneiderbanger J,
Schoppmeier J

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

Modulbeschreibung

AR17093: Krankenhausbau I | Hospital Building I

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

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.): 20 Minuten.

Die Modulleistung wird in Form einer mündlichen Prüfung erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass funktionelle Zusammenhänge und für den Bau wichtige gesetzliche Vorgaben und ihre Zusammenhänge verstanden werden. Darüber hinaus soll über die Ergebnisse einer im Modul erarbeiteten Übung berichtet und Fragen dazu beantwortet werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

In vier Themenblöcken wird ein Überblick über die Geschichte des Krankenhausbaus gegeben und werden aktuelle Angebote im "Gesundheitssupermarkt" erläutert. Die zukünftigen Herausforderungen wie demoskopischer Wandel, Privatisierung, zunehmender Wettbewerb, Kostenreduktion etc. werden besprochen. An aktuellen Beispielen werden verschiedene Lösungsansätze bei Planung und Bau von Krankenhäusern und Bauten des Gesundheitswesens aufgezeigt. Bei einer Tagesexkursion sollen die gewonnenen Einsichten vertieft werden.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, wichtige Begriffe im Themenbereich Krankenhausbau und Bauten des Gesundheitswesens zu definieren sowie grundsätzliche Lösungsmöglichkeiten für diese Bauaufgaben darzustellen. Die Studierenden können die zukünftigen Herausforderungen beschreiben und verschiedene Entwicklungen bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung mit Bildpräsentation und Handouts

Medienform:

Literatur:

Einführende und weiterführende Literatur wird im Rahmen der jeweiligen Veranstaltung zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortliche(r):

Dietz, Birgit; Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Im Dialog - Architektur und Medizin (Seminar, 2 SWS)

Dietz B, Böckl A

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

Modulbeschreibung

LS20043: Molekulare Biotechnologie | Molecular Biotechnology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor	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:

Eine Klausur (90 Minuten) dient der Überprüfung, ob Studierende in der Lage sind, die theoretischen Hintergründe der gentechnologischen Möglichkeiten im Bereich Mikroorganismen zu verstehen. Dabei sollen Sie zeigen, dass Sie die Tests auf genetisch modifizierte Organismen kennen. Sie sollen Fermentationsverfahren vergleichen. Apparate, Werkzeuge und Stoffwechselwege für die biotechnologische Einflussnahme müssen erkannt und hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit eingeordnet werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Für das Verständnis dieser Modulveranstaltung wird eine erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Biochemie und Mikrobiologie empfohlen.

Inhalt:

Im Rahmen dieser Modulveranstaltung 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 Tiere erläutert. Zunächst werden Methoden vorgestellt, mit deren Hilfe im Labor genetische Veränderungen an Organismen vorgenommen werden können. Weiterhin werden genetische und immunologische Testverfahren vorgestellt, die es ermöglichen genetisch veränderte Organismen zu detektieren. Darüber hinaus 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. Sie kennen die Verfahren und Apparate zur genetischen Manipulation von Bakterien- und Hefekulturen. Sie können verschiedene Verfahren zu diesem Zwecke anhand der Vor- und nachteile bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lernziele werden anhand einer wöchentlich stattfindenden Vorlesung vermittelt.

Medienform:

Vorlesungsskript, PowerPoint, Videoaufzeichnung der Vorlesung

Literatur:

Molecular Biotechnology (3rd Edn.) von Glick B. R. und Pasternak J. J., ASM Press, Washington D. C.

Molekulare Biotechnologie von Wink M. (Ed.), Wiley-VCH, Weinheim

Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik von Schmid R. D., Wiley-VCH, Weinheim

Modulverantwortliche(r):

Benz, Johan Philipp, Prof. Dr. rer. nat. benz@hfm.tum.de Gütlich, Markus, Dr. rer. nat. guetlich@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekulare Biotechnologie (Vorlesung, 2 SWS)

Benz J, Gütlich M

Praktikum Molekulare Biotechnologie (Praktikum, 3 SWS)

Benz J [L], Benz J, Gütlich M

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

Modulbeschreibung

ED180030: Projektwoche: Windenergie in Bayern – Wie Wissen vermitteln? | Project Week: Wind Energy in Bavaria - How to impart Knowledge?

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Einmalig
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:

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Aufgaben, Gruppenarbeiten und eines mündlichen Abschlussvortrages und der dazugehörigen Dokumentation.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Empfohlen wird dieses Modul für Studierende am Ende ihres Bachelors bzw. im Master.

Inhalt:

- Bedeutung der Windenergie in zukünftigen Energiesystemen und Windpotenziale in Bayern
- Aktuelles Vorgehen bei der Einbindung der Bevölkerung in den Planungsprozess und was hieran verbessert werden könnte
- Auflagen für die Errichtung von Windenergieanlagen und deren Auswirkungen
- Auslegung von Windkraftanlagen für Beispielkommune
- Einbettung von Windenergieanlagen ins Landschaftsbild
- Varianten an Beteiligungsmodellen für die lokale Bevölkerung und Gemeinden
- Auswirkung von Windkraftanlagen auf Umwelt sowie wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Mythen und Fakten rund um Windkraft.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,

- Die Studierenden kennen die Bedeutung der Windenergie für ein zukünftiges nachhaltiges Energiesystem sowie verschiedene Kommunikationsformate bei der Wissensweitergabe an Bürgerinnen und Bürger (Meilenstein M1).
- Die Studierenden verstehen und berücksichtigen gesellschaftliche sowie gesetzliche Rahmenbedingungen (M2).
- Die Studierenden erlernen das Vorgehen regionaler Planungsverbände, erkennen mögliche Raumnutzungskonflikte und Verbesserungspotenzial (M3).
- Die Studierenden untersuchen den aktuellen Stand in Bezug auf ihr Schwerpunktthema und konzipieren Verbesserungsvorschläge (M4).
- Die Studierenden arbeiten gruppenintern eine gemeinsame Abschlusspräsentation aus, präsentieren und verteidigen diese (M5).

Lehr- und Lernmethoden:

Vor Start der Projektwoche gibt es eine asynchrone Lernphase, während dieser sich die Studierenden im Eigenstudium mit zur Verfügung gestellten Materialien in das Thema einarbeiten. Zudem werden ein bis zwei Präsenztermine vor der Projektwoche abgehalten, um den Ablauf sowie Organisatorisches zu klären.

Die Projektarbeit besteht vor allem aus Gruppenarbeit. Zudem werden zu verschiedenen Themenfelder auch Vorträge von Expertinnen und Experten angeboten, die den Studierenden einen guten Überblick über Vorgehensweisen und Herausforderungen geben. Daraus sollen mögliche Verbesserungen bei der Planung von Windenergieanlagen als auch der kommunalen Wissensvermittlung abgeleitet werden (siehe Projektablauf). Im Rahmen der Projektwoche wird, dass zuvor im Eigenstudium erworbenen Wissen im Austausch mit Experten vertieft und in Gruppen angewandt.

Medienform:

Vorträge, Eigenstudium, Gruppenarbeit

Literatur:

Miehling*, Schweiger*, Wedel, Hanel, Schweiger, Schwermer, Blume, Spliethoff: 100 % erneuerbare Energien für Bayern. Potenziale und Strukturen einer Vollversorgung in den Sektoren Strom, Wärme und Mobilität. Garching bei München. 2021

Erich Hau. Windkraftanlagen. Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit. 6., vollständig neu bearbeitete Auflage. 2017

Modulverantwortliche(r):

Spliethoff, Hartmut; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Projektwoche: Windenergie in Bayern – Wie Wissen vermitteln? (Workshop, 4 SWS)

Schweiger B [L], Schweiger B, Ceruti A, Kerschbaum A, Martetschläger L, Nitschmann M, Trentmann L

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

Modulbeschreibung

LS30032: Pharmazeutische Technologie | Pharmaceutical Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor	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:

In der 90-minütigen, schriftlichen Modulprüfung müssen die Studierenden 20 - 30 Fragen zu den Lernergebnissen beantworten. Es werden keine Hilfsmittel benötigt. In der Prüfung wird mit Zuordnungsaufgaben gearbeitet, mit kurzen Freitextaufgaben, mit Multiple Choice-Fragen, mit Tabellen, die zu vervollständigen sind, und mit Skizzen, die zu erklären sind. So müssen die Studierenden z.B. die grundlegenden Arzneiformen nennen. Außerdem müssen sie Herstellprozesse den passenden Arzneiformen zuordnen. Weiterhin müssen die Studierenden geeignete Arzneiformen für therapeutische Fallbeispiele vorschlagen. In anderen Fragen müssen sie die Prozesse im Körper nach Applikation einer Arzneiform beschreiben. Auch möglich sind Fragen zur Zusammensetzung einer gegebenen Arzneiform, sowie der Funktion der eingesetzten Stoffe. Pharmazeutische Fachbegriffe müssen erklärt werden. Der Einfluss kleinerer Prozessänderungen auf die Arzneiform und ihr Verhalten im Körper wird hinterfragt. Prozesse zur Herstellung von Arzneiformen müssen schematisch mit Skizzen dargestellt oder entsprechende Skizzen beschriftet werden. Typische Ergebnisse der Qualitätsprüfung von Arzneiformen müssen erklärt werden, sowie einfache physikalische Hintergründe hinter der Messung.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Allgemeine und anorganische Chemie, organische Chemie

Inhalt:

In diesem Modul werden die grundlegenden Arzneiformen, ihre Interaktion mit dem menschlichen Körper, ihre Qualitätsmerkmale und ihre Herstellung besprochen. Zu Beginn der Vorlesung werden zunächst verfahrenstechnische Grundoperationen, die bei mehreren Arzneiformen Anwendung finden, behandelt. Danach schließen sich Grundlagen der Biopharmazie, also der Interaktion des Körpers mit der Arzneiform, an.

Folgende grundlegende Arzneiformen werden vorgestellt: Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Cremes, Salben, Gele, Pasten, Injektionen und Infusionen, Augenarzneien, Inhalanda, Pulver, Granulate, Tabletten und Filmtabletten sowie Kapseln.

(Im Masterstudium schließt sich dann die Vorlesung Pharmazeutische Technologie 2 an, in der spezielle Arzneiformen wie therapeutische Pflaster, Mikro- und Nanopartikel, behandelt werden.)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an diesem Modul sind Studierende in der Lage,

- die grundlegenden Arzneiformen zu unterscheiden und zu beschreiben.
- die Herstellung der grundlegenden Arzneiformen zu skizzieren.
- Qualitätsmerkmale der grundlegenden Arzneiformen sowie Methoden zu deren Überprüfung zu nennen.
- Hilfsstoffklassen für grundlegende Arzneiformen zu nennen.
- bestehende Herstellungsprozesse der grundlegenden Arzneiformen hinsichtlich einer konkreten Fragestellung zu variieren und Vorschläge zu kleineren Optimierungen zu machen.
- Applikationswege für Arzneiformen zu benennen.
- Faktoren, die die Stabilität von Arzneiformen beeinflussen, und Maßnahmen zur Untersuchung der Stabilität zu benennen.
- Pharmazeutische Fachbegriffe korrekt zu verwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

In der wöchentlich stattfindenden Vorlesung wird sowohl mit Powerpoint als auch mit Tafelanschrieb und Kurzfilmen gearbeitet. Alle Arzneiformen werden anhand von Anschauungsmaterial vorgestellt. Der Lernerfolg wird wöchentlich mit Übungsfragen in OnlineTED überprüft. Durch anschließende Diskussion der Fragen wird das Verständnis der Studierenden zu den behandelten Themen vertieft. Begleitend dazu sind alle Informationen und das Skript in einem moodle-Kurs verfügbar.

Medienform:

Für diese Veranstaltung gibt es ein digitales Skript, das zum Download im moodle-Kurs bereitgestellt wird und maßgeblich prüfungsrelevant ist.

Literatur:

Bauer, Frömming, Führer: Lehrbuch der Pharmazeutischen Technologie
Voigt: Pharmazeutische Technologie

Modulverantwortliche(r):

Sönnichsen, Caren, Dr. rer. nat. caren.soennichsen@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

MHP00002: Project Week: Sensors and Wearables for Automated Detection of Nutrition, Physical Activity, and Sleep | Project Week: Sensors and Wearables for Automated Detection of Nutrition, Physical Activity, and Sleep

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 80	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:

research paper

After completion of the project week, students will submit an extended research abstract (1,500 words excluding references, including one figure or table) summarizing their small-scale pilot study. Consistent with open science principles, students will also make their (anonymized) raw data, statistical analyses, and code available.

The abstract will be graded and counts for 100% of the final grade of this module.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Student should have

- Interest in learning about cutting-edge methods for the assessment of diet, PA, and sleep
- Basic knowledge of research methods and study design
- Basic knowledge of data manipulation and statistical analysis using Microsoft Excel, R, Python, and/or MATLAB.

Inhalt:

The project week will consist of theoretical and practical parts. Theoretical input will comprise of brief introductions to nutrition, physical activity, and sleep, their role for health and well-being, and an overview of traditional assessment methods and their limitations. Furthermore, an overview of sensors and wearables used for the automatic detection and assessment of these concepts will be

provided, followed by a detailed introduction to the modalities available for the project as well as use-cases and future outlooks from a variety of fields, including:

- Sleep-wake detection using wrist-worn sensors
- Principles of sleep scoring using EEG
- Holistic health monitoring including physical activity, exercise, stress, sleep and recovery
- Export and analysis of raw and aggregated data for remote participant monitoring
- From wearable sensors to visual signals - using video data for PA detection
- Wearable sensors in telemedicine
- Use of sensors in neurodegenerative diseases

Lernergebnisse:

After successfully completing the module, students will be able to

- Understand the relevance of diet, PA, and sleep for human health and well-being
- Understand the challenges of traditional assessment methods
- Provide an overview of different sensors and wearables used to assess the concepts
- Comprehend the limitations of the different approaches
- Use different sensors and wearables to automatically detect EB, PA, and sleep
- Integrate and analyze data collected with different modalities.

Lehr- und Lernmethoden:

The project week will consist of theoretical and practical parts, which will be delivered asynchronously (video lectures, text materials via Moodle) and synchronously (Zoom and in person).

Planning and completion of a group project are the core elements of the project week.

Medienform:

PowerPoint, Zoom, Moodle, video lectures, scientific articles

Literatur:

- Bell BM, Alam R, Alshurafa N, Thomaz E, Mondol AS, de la Haye K, et al. Automatic, wearable-based, in-field eating detection approaches for public health research: a scoping review. *Npj Digit Med.* 2020 Dec;3(1):38.
- Wang L, Allman-Farinelli M, Yang JA, Taylor JC, Gemming L, Hekler E, et al. Enhancing Nutrition Care Through Real-Time, Sensor-Based Capture of Eating Occasions: A Scoping Review. *Front Nutr.* 2022 May 2;9:852984.
- Hassannejad H, Matrella G, Ciampolini P, De Munari I, Mordonini M, Cagnoni S. Automatic diet monitoring: a review of computer vision and wearable sensor-based methods. *Int J Food Sci Nutr.* 2017 Aug 18;68(6):656–70.

Modulverantwortliche(r):

Köhler, Karsten; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Projektwochen: Sensors and Wearables for Automated Detection of Nutrition, Physical Activity, and Sleep (Übung, 3 SWS)

Biller A, Höchsmann C, Köhler K

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

Modulbeschreibung

MHP00008: Projektwoche: Nachhaltige Gruppenreisen für Kinder und Jugendliche im Winter | Project Week: Sustainable Group Travels in Winter for Children and Adolescents

*Lösungsansätze zum Umgang mit Schneeunsicherheit
unter Anwendung von Multi-Stakeholder-Prozessen*

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 75	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:

Präsentation (20 Minuten):

In einer Posterpräsentation weisen Studierende nach, dass sie Gruppenreisen von Kindern und Jugendlichen im Winter vor dem Hintergrund der Gestaltung von Multi-Stakeholder Prozessen nachhaltig planen und gestalten können. Neben der Problemlösungskompetenz in Richtung nachhaltiger Entwicklung weisen Studierende nach, die von ihnen erarbeitete Problemlösung überzeugend und in logischer Abfolge einer Zuhörerschaft zu präsentieren. Die Leistung wird in einer Gruppenarbeit von vier Personen erbracht; die Gestaltung des Posters (30%) sowie die Präsentation (70%) werden bewertet; jede/r Studierende leistet individuelle Beiträge zum Poster bzw. in der Präsentation (5 Minuten pro Person).

Gemäß LPO I §36 und §38 entspricht das Modul der Zulassungsvoraussetzung „Teilnahme an einer Wintersportwoche“ im Studium Didaktik der Grundschule sowie im Studium Didaktik der Mittelschule. Um die Leistung für das Staatsexamen zu erbringen, muss entweder das Modul MHP00008 (Projektwoche: Nachhaltige Gruppenreisen für Kinder und Jugendliche im Winter) oder das Modul SG702030 (Onboarding Week) absolviert werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Um sich für das Modul zu bewerben, müssen die Studierenden ihre Bewerbung (ein PDF per E-Mail) an studentoffice.lehramt.sto@mh.tum.de schicken (bis zum 13. Oktober 2024).

Die Bewerbung sollte aus dem Lebenslauf und einem Motivationsschreiben (nicht mehr als eine Seite) bestehen, in dem die Gründe für die Teilnahme an dem Seminar und die Beiträge, die der Bewerber zu dem Projekt leisten kann, erläutert werden (basierend auf dem persönlichen Hintergrund und dem Studienprogramm).

Inhalt:

- Vorstellung der Ausgangslage und Herausforderungen
 - Interdisziplinäre Vorträge im Rahmen von eLearning, Angeboten von Repräsentierenden aus mehreren TUM-Fachgebieten und Gastreferentinnen und -referenten
 - Bildung von Teams zur Lösung der Grand Societal Sustainable Development
 - Challenges im Rahmen von Gruppenreisen von Kindern und Jugendlichen im Winter
 - während der Projektwoche
 - Brainstorming (World Café) und Strukturierung (Mindmapping)
-
- Die Bedürfnisse der Natur, der Reisenden (hier: Kinder und Jugendliche) sowie der Gemeinde und der Tourismusanbieter vor Ort werden vor dem Hintergrund des Klimawandels, der SDGs und den daraus folgenden Konsequenzen für die Bergwelt im Winter eruiert
 - Gruppenreisen werden in der Art und Weise konzipiert, so dass lokale und regionale Reiseunternehmungen für Teilnehmerinnen und Teilnehmer (hier: Kinder und Jugendliche) erfüllend, nachhaltig, bewegungs- und gesundheitsfördernd sowie erlebnisorientiert gestaltet sind
 - Die Interaktionen mit Stakeholdern vor Ort stärken den multiperspektivischen Ansatz: Tourismusverband, Liftbetreiber, Jagdverband, Unterkunft

Gemäß LPO I §36 und §38 entspricht das Modul der Zulassungsvoraussetzung „Teilnahme an einer Wintersportwoche“ im Studium Didaktik der Grundschule sowie im Studium Didaktik der Mittelschule. Um die Leistung für das Staatsexamen zu erbringen, muss entweder das Modul MHP00008 (Projektwoche: Nachhaltige Gruppenreisen für Kinder und Jugendliche im Winter) oder das Modul SG702030 (Onboarding Week) absolviert werden.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage

- verschiedene Szenarien wie beispielsweise gegebene Schneesicherheit, teilweise gegebene Schneesicherheit oder fehlende Schneesicherheit bei der Planung und Gestaltung von Gruppenreisen im Winter zu klassifizieren
- vor Ort vorhandene Strukturen (z.B. Infrastruktur, Tourismuskonzepte) zu analysieren
- die vorherrschenden Rahmenbedingungen als Ganzes zu bewerten
- Gruppenreisen im Winter vor dem Hintergrund der Sustainable Development Goals (SDGs) nachhaltigkeitsbildend zu entwickeln
- lokale Reisen ebenso erfüllend für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer (hier: Kinder und Jugendliche) wie Reisen bei gegebener Schneesicherheit zu kreieren
- Sport- und Bewegungskonzepte und -erfahrungen situativ, nachhaltig und regional/standortspezifisch zu gestalten
- mit den unterschiedlichen Stakeholdern zu kommunizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus zwei Seminaren, die zum einen der Vorbereitung der Blockveranstaltung dienen, zum anderen aus der Durchführung bestehen. Lern- und Lehrmethoden zur Vorbereitung: Studium der Literatur, Zusammenfassen des aktuellen Stands der Literatur, Präsentation der Erkenntnisse und kritische Reflektion (jeweils in Partnerarbeit). Lehr- und Lernmethoden der Blockveranstaltung: Relevante Materialrecherche, Bearbeiten von Problemen und deren Lösungsfindung, Kooperation mit Partnern aus Praxis und Wissenschaft, Anwendung von World Café und Mindmapping, Handlungsorientiertes Erproben ausgewählter Unterrichtskonzepte und deren pädagogisch-didaktischen Einordnung.

Medienform:

Präsentationen, Fallbeschreibungen und -lösungen.

Literatur:

Corleis, F. (2000). Die Bedeutung von Naturerlebnissen in der Schule: Naturerlebnispädagogik. Ziel, Lüneburg.

Deutscher Alpenverein (Hsg.). (2015). Klimawandel im Alpenraum. Deutscher Alpenverein, München.

Eweje, G., Sajjad, A., Nath, S. D., & Kobayashi, K. (2021). Multi-stakeholder partnerships: A catalyst to achieve sustainable development goals. *Marketing Intelligence & Planning*, 39, 186-212.

Lorch, J. (1995). Trendsportarten in den Alpen. Konflikte, rechtliche Reglementierungen, Lösungen. Cibra Kleine Schriften, Vaduz.

MacDonald, A., Clarke, A., & Huang, L. (2022). Multi-stakeholder partnerships for sustainability: Designing decision-making processes for partnership capacity. In *Business and the ethical implications of technology* (pp. 103-120). Cham: Springer Nature.

Müller, H.-H. (2003). Schulsport im Winter. Zur Bedeutung und Gestaltung wintersportlicher Aktivitäten in der Schule. Dissertation, Universität Regensburg, Regensburg.

Rolland, C. G., Zoglonek, H. (2000). Friluftsliv in Norwegen. *Sportpädagogik*, 4, 22-24.

Steiger R. (2013). Auswirkungen des Klimawandels auf Skigebiete im bayerischen Alpenraum. Salzwasser Verlag, Innsbruck.

Theis R.; Lange A. (Hsg.) (2018). Das große Limpert-Buch des Wintersports, Limpert, Wiebelsheim.

Wahl, W.; Dewald, W., u.a. (2001). Alpine Erlebnispädagogik. Jugend des Deutschen Alpenvereins, München.

Modulverantwortliche(r):

Froschmeier, Thomas; Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Multi-Stakeholder Prozesse gestalten: Wintertourismus in Oberaudorf (Seminar, 2 SWS)
Danner S, Froschmeier T, Konieczny K, Königstorfer J, Olufemi C, Plank T, Thomann A, Wayand M

Grundlagen nachhaltigen Reisens im Winter (Seminar, 1 SWS)

Froschmeier T, Konieczny K, Königstorfer J, Olufemi C, Plank T, Thomann A, Wayand M

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

Modulbeschreibung

SOT10081: Projektwochen: Neugier vermitteln - Eine Pop-Up-Ausstellung zur Wissenschaftskommunikation | Project Weeks: Communicating Curiosity - A Science Outreach Pop-Up Exhibition [SOPE]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor/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:

Students will be assessed based on a written assignment to be handed in after the end of the project (min 1000 words). This assignment should summarize the class discussions, group work, challenges and progress for each day of the course, and contain a section at the end where students reflect on the project after its conclusion and develop ideas for related future projects. With the assignment, students demonstrate their ability to engage critically and creatively with the research encountered during the class, chronicle their experience with the project and discuss its aims, development and outcome, and assess their own role and contributions to the exhibition.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

English language fluency

Inhalt:

"Communicating Curiosity - A Science Outreach Pop-Up Exhibition" is a project week aimed at fostering scientific curiosity within the community. Students will collaborate to design, plan and execute an engaging pop-up exhibition centered around the theme of curiosity in science. The exhibition will feature interactive displays, hands-on activities, and informative presentations. As part of the course, students will (1) decide on the contents of the exhibition and the formats for presenting them in an accessible and engaging way, (2) actually implement the components of the exhibit, (3) plan the event logistics, (4) present the exhibition in public spaces in Munich and present to and interact with visitors, and (5) reflect their role in the project as well as potential

future projects. The project week consists of 8 days of preparation across the span of 4 weeks in February and March 2025, 1 day of putting on the pop-up exhibition, and 1 day of summarizing and reflecting on the experience. Students are expected to be present for the full day (9.30-17.30) on the following dates: 27.2., 28.2., 6.3., 7.3., 13.3., 14.3., 20.3., 21.3., 22.3., 27.3.

Lernergebnisse:

At the end of the module, students will have designed and implemented a mobile exhibition on the topic of curiosity. They will have gained practical experience in project management and teamwork, honed their skills in planning and executing an event, and applied their creativity, leadership and problem-solving abilities. As the aim of the module is to put together a science outreach event, students will have learned how to engage and connect with the local community and communicate research findings in an accessible way, by which they will also have gained experience in public speaking and presentation.

Lehr- und Lernmethoden:

Powerpoint lecture presentations, educational videos, student presentations, group work

Medienform:

Powerpoint lecture presentations, Moodle for interaction with the group and sharing materials, interactive demonstrations (computer & tablet), various media for the exhibition (to be decided by the students)

Literatur:**Modulverantwortliche(r):**

Schlingloff-Nemecz, Laura; M.A.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Projektwoche: Communicating Curiosity – A Science Outreach Pop-Up Exhibition (Projekt, 5 SWS)

Schlingloff-Nemecz L [L], Schlingloff-Nemecz L, Ruggeri A, Serko D, Bonalumi F

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

Modulbeschreibung

SOT10082: Projektwochen: Data Design Studio for AI-Powered EdTech | Project Weeks: Data Design Studio for AI-Powered EdTech [DDS]

Data Design Studio for AI-Powered EdTech

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 85	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:

Work on a project to develop their own tangible educational learning opportunities to support STEM+C outcomes, applying agile development process. They will present their results in the seminar.

Presentation duration: 15-20 min

The examination will open discussions and reflections about learning processes and its possible implementations in real world scenarios.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Students of all schools and subjects

Inhalt:

Would you like to become an educational technology researcher? Are you interested in educational technology design? Are you dreaming of building educational technology? To get started, you will need knowledge about how data flows in and out of educational technology and may influence and capture human behavior and learning. Integrating data-oriented thinking is not trivial. "Data Design Studio" will provide a dive into the world of data-driven thinking. This Project Weeks course is an intensive, student-centered, and project-oriented learning experience of a scaffolded process for data collection design in the context of AI-powered EdTech. This project-based course targets all TUM students interested in AI-powered EdTech at any level (Bachelor, Master, PhD) and any school. Participating students will have the opportunity to select a real educational problem and to design and implement data flows for AI-powered EdTech that could tackle this problem.

Participants will work independently with special instructional materials and instructor feedback to support their learning process at different stages of their projects.

Lernergebnisse:

By engaging with specific learning cases that describe real-world educational problems, participants in this course will investigate how educational tools align with learning theories that describe the intended effects of technology on learners. By engaging with a selection of data collection tools (e.g., video, sensors, audio), participants will familiarize themselves with primary data sources and their limitations for generating knowledge about teaching and learning. The participants will engage in the process of designing and critiquing data flows for educational technologies through a hands-on experience with data collection tools. Participants will explore how various data types and mixed methods templates can produce insights into the design of a data flow in educational technology.

Lehr- und Lernmethoden:

The approach is participatory, balancing input and instructor support to build conceptual and practical skills required for building or evaluating educational technologies. The students will be required to read 1-2 readings supplementing main objectives of the course.

Medienform:

Presentations

Literatur:

Will be announced in Moodle

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Oleksandra Poquet (sasha.poquet@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

ProjectWeeks: Data Design Studio for AI-Powered EdTech (Vorlesung, 2 SWS)

Graf L

ProjectWeeks: Data Design Studio for AI-Powered EdTech (Seminar, 2 SWS)

Keune A, Hurtado Melo C

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

Modulbeschreibung

SOT10083: Projektwochen: Decision Education | Project Weeks: Decision Education [Decision Education]

How can we improve decision making competence among university students?

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 70	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:

This course will be graded on a pass/fail basis. The evaluation of this course will be based on the preparation of a portfolio. Part 1 - Sustained and active in-class participation with includes: completing exercises, in-class individual and group activities, and individual presentations. Part 2 - Group Project: in groups of 3/4, students will create and present to the class a curriculum for a program in Decision Education where the target group are students in their expertise domain. Students will then upload their project as well as an individual report reflecting on the activity for evaluation.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

English language fluency

Inhalt:

Each of the five days of the project week will be centered around one theme, which will be first introduced in the morning interactive lecture, followed by activities, group work and presentations. The topics explored will be:

1. Introduction to the biases of decision making and the way in which they are empirically studied - introduction and brief historical overview of the field of decision making as investigated in evolutionary psychology, behavioural economics, social psychology, and computational cognitive science
2. Decision-making as a teachable skill – introduces the program of Decision Education and the toolbox for improving decision making

3. Communicating risk and uncertainty to make better medical and economic decisions - this day will explore how experts should information be presented to others by professionals so that they can make the best possible decisions, focusing on risk communication, which is the domain where most empirical data are available
4. Making decisions in an online world: who can we trust? – this day will explore social decision making biases, and their consequences on partner choice, as well as wider political decision making, with a focus on online environments
5. Decision education in the classroom and in society – this class will focus on decision making in the context of education, but also on how governments are using insights from decision-making for designing policy

Lernergebnisse:

At the end of the project week, students will be able to:

1. To reflect on the limitations and potential biases of our own decision-making processes and outcomes.
2. To brainstorm about we could overcome these biases and limitations, that is, how can we improve decision-making competence among university students.
3. To discuss how a program for Decision Education could look like, that is able to empower students with the skills and dispositions essential to be able to learn actively, independently, and efficiently, make sound inferences, and take informed decisions.

Lehr- und Lernmethoden:

The project week will include a combination of:

- Interactive lectures, aimed to give participants a shared background on the state-of- the-art on the topic of Judgment and Decision Making
- Hands on questionnaires and games, aimed to offer participants an opportunity to reflect on what their strengths, limitations and biases in decision making may be.
- These activities will constitute the starting point of a series of group brainstorming sessions, where students will be prompted to share their experience and opinions, and to discuss limitations and biases to improve decision-making competence among university students. They will discuss the topics that such program should cover, its content structure, as well as the alternative delivery methods that could be used (e.g., university course, self-paced app, series of one-day workshops).
- The results of these brainstorming sessions will be shared with the entire group of participants in the form of short PowerPoint presentations, followed by a plenary discussion.
- As a final outcome of the project, participants will take part in a small group project (consisting in designing a programme in Decision Education) and present their work in front of the class.

Medienform:

Power Point presentations; video materials; online materials (e.g. <https://alliancefordecisioneducation.org/> and <https://www.decisioneducation.org/>); exercise sheets; custom surveys; interactive visualizations; books

Literatur:

Mercier, H. (2020). Not born yesterday: The science of who we trust and what we believe. Princeton University Press.

Hertwig, R., Pleskac, T. J., Pachur, T., & Center for Adaptive Rationality. (2019). Taming uncertainty. The MIT Press.

<https://doi.org/10.7551/mitpress/11114.001.0001>

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness. Yale University Press.

Caplan, B. (2007). The myth of the rational voter: Why democracies choose bad policies. Princeton University Press.

Modulverantwortliche(r):

Ruggeri, Azzurra; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Projektwochen: Decision Education (Projekt, 4 SWS)

Ruggeri A [L], Ruggeri A (Stanciu O)

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

Modulbeschreibung

SOT62403: Projektwoche: Creative Mind Change. Eine Kreativitätswerkstatt | Project Week: Creative Mind Change. A Creativity Workshop

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 15	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 Modul wird mit einer Prüfungsleistung in Form eines Lehrveranstaltungs-zentrierten Lerntagesbuches (1000 – 1200 Wörter) abgeschlossen. Im Lerntagebuch zeigen die Studierenden durch die reflexive Beschreibung ihrer persönlichen Aneignung der Lehrinhalte des Workshops, dass sie in der Lage sind, künstlerische Methoden einzusetzen, um bisher latente Zusammenhänge und Lösungswege zu erkennen. Insbesondere gehen sie darauf ein, welche kreativen Methoden ihr persönlichen Denkmuster (mind set) in welcher Weise erweitert haben.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Voraussetzungen.

Inhalt:

Der Workshop eröffnet Erfahrungsräume

- die Grenzen des eigenen Denkens und Handelns zu überwinden
- Potentiale des eigenen Bewusstseins zu entdecken
- Kreativität als Potenzierung von sinnhaften Verknüpfungen zu schaffen.
- Potential für Coping-Strategien hinsichtlich innovativer Erkenntnisse, Verfahren sowie Produkte etc. zu entdecken.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage ...

- die eigenen kreativen Potentiale zu erkennen,

- die Abhängigkeiten von bisherigen Erfahrungs- und Denkmustern zu verstehen
- die erworbenen künstlerischen bzw. kreativen Methoden anzuwenden, um komplexe Phänomene abzubilden und hieraus konkrete Handlungsoptionen zu entwickeln.
- Coping Strategien hinsichtlich (scheinbar) divergenter Themen, Begriffe, Vorstellungen, Handlungsmodelle und Produkte zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Fünf ganztägige Workshops führen mit Experteninput und Diskussionen in Aspekte künstlerischen Arbeitens ein. In Kooperation mit der Kunstakademie Bad Reichenhall vermitteln drei Dozierende den Teilnehmenden unterschiedliche kreative Praktiken (Werkstattcharakter vor Ort an der TUM), die praktisch erprobt (künstlerische Medien), theoretisch in Diskussion und Vortrag vermittelt und in Form von Gruppenarbeit und Präsentation vertieft werden. Inhalt und Ziel des Projekts: Anwendung der erworbenen Kenntnisse auf KI-Modelle wie etwa DALL-2, um Möglichkeiten und Grenzen neuer Kreativitätspotentiale in der Kommunikation von Technologie und genuin humaner Kreativität auszuloten. Die Prüfungsleistung wird in Form eines Lerntagebuches (unterstützt durch Literaturvorgaben) in Form einer verschriftlichen Reflexion abschließend dokumentiert.

Medienform:

Vortrag, Skripte, Reader, Gestaltungsmaterial (Farben etc.), Technikmedien (u.a. Foto, Video).

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Projektwoche: Creative Mind Change. Eine Kreativitätswerkstatt (Workshop, 3 SWS)

Wernecke J [L], Passola i Lizandra E

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

Modulbeschreibung

SOT87318: Project Week: AI Ethics Research & Creative Science Communication | Project Week: AI Ethics Research & Creative Science Communication

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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:

The module examination is a presentation (approximately 60 minutes, including discussion). The performance is achieved in the form of a (group) presentation and a submission of the presentation (in digital form and as a handout). At the start of the module, students will receive sample questions related to AI ethics research and creative science communication, from which they can choose for their final (group) presentation. Sample questions are, for example: To what extent do AI systems support or hinder ethical decision-making? What is the role of ChatGPT in providing moral guidance? What system requirements are essential for the responsible development and use of pertinent AI systems? How can research-based theater support such scientific inquiries? What other creative ways of science communication exist? By presenting their results, the students prove that they can deal intensively with the topic of AI systems and their effects to understand the fundamentals of research-based theater and construct the influence of AI on human ethical decision-making. Furthermore, they show their ability to analyze problems comprehensively and develop artistic scientific communication solutions. With the submission of the presentation, the students demonstrated their ability to present the results visually in a structured and understandable way and use them to support their statements.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

None

Inhalt:

With the rise and public accessibility of AI-enabled decision-support systems, individuals outsource increasingly more of their decisions, even those that carry ethical dimensions. Whether addressing healthcare distribution challenges or providing moral guidance in personal matters, certain AI systems – intentionally designed for this purpose or not – appear willing to offer their advice. Given this trend and the fundamental role of ethical decision-making in shaping morale, it is important to investigate the impact of pertinent AI systems on human ethical decision-making and subsequent societal outcomes.

To better understand and proactively shape how AI systems affect ethical decision-making, it is crucial to involve affected stakeholders in pertinent scientific inquiry and technological development. Opening up scientific debates beyond academic silos requires innovative methods and creating spaces for collaboration between civil society and scientists. In this endeavor, arts – an important reference for social knowledge and inclusion – can become a key enabler to facilitate human-centric, participatory discussions around AI design.

Therefore, this module will focus on the following two questions:

- How can AI systems impede or support humans' ethical decision-making? What system requirements are crucial for its responsible development and use?
- How can research-based theater effectively engage a broader audience in the inquiry of this investigation?

Students will learn about basics in moral psychology, ethics and its relation to AI. The module will also delve into qualitative research methods and innovative science communication techniques, particularly through research-based theater.

Lernergebnisse:

After this module, students will be able to:

- Understand the fundamentals of research-based theater
- Explain basics in moral psychology, ethics and their relation to AI and intelligent decision-support systems
- Construct the influence of AI on human ethical decision-making
- Conduct qualitative data collection and analysis
- Develop artistic solutions of science communication

Lehr- und Lernmethoden:

The module consists of a seminar. The contents of the seminar are conveyed through lectures and PowerPoint presentations. Students should be encouraged to study the key literature and critically engage with the content of the topics. Students will engage in group tasks (e.g., case studies) and discussions during the seminar sessions.

Medienform:

Power Point

Literatur:

The following research - amongst others - will be covered in the module:

- Belliveau, G., & Nichols, J. (2017). Audience responses to Contact! Unload: A Canadian research-based play about returning military veterans. *Cogent Arts & Humanities*, 4(1), 1351704.
- Crabtree, B.F. & W. L. Miller. 1992. A template approach to text analysis: Developing and using codebooks. *Doing Qualitative Research*. B. F. Crabtree and W. L. Miller. Newbury Park, CA, Sage Publications:93-109.
- Klincewicz, M. (2016). Artificial intelligence as a means to moral enhancement. *Studies in Logic, Grammar and Rhetoric*, 48(1 (61)).
- Krügel, S., Ostermaier, A., & Uhl, M. (2023). ChatGPT's inconsistent moral advice influences users' judgment. *Scientific Reports*, 13(1), 4569.
- Lea, G. W. (2012). Approaches to developing research-based theatre. *Youth Theatre Journal*, 26(1), 61-72.
- Luria, M., Oden Choi, J., Karp, R. G., Zimmerman, J., & Forlizzi, J. (2020, July). Robotic Futures: Learning about Personally-Owned Agents through Performance. In *Proceedings of the 2020 ACM Designing Interactive Systems Conference* (pp. 165-177).
- Poszler, F., & Lange, B. (2024). The impact of intelligent decision-support systems on humans' ethical decision-making: A systematic literature review and an integrated framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 204, 123403.
- Silverman, D. (2015). *Interpreting qualitative data*. Sage.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Lütge Dr. Franziska Poszler

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

(SOT87318) AI Ethics Research & Creative Science Communication (Projekt Week) (Seminar, 2 SWS)

Lütge C, Poszler-Krauskopf F

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

Modulbeschreibung

WZ5303: Rohstofftechnologie | Raw Material

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	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:

Eine Klausur (90 min) dient der Überprüfung der vermittelten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden müssen die brauspezifischen Rohstoffe Wasser, Gerste/Weizen bzw. Gersten- und Weizenmalz und Hopfen hinsichtlich der chemisch-physikalischen Eigenschaften, Herstellungs- und Verarbeitungsmethoden und mit Hilfe der spezifischen Analysen beschreiben. Des Weiteren erläutern sie an ausgewählten Beispielen die theoretischen Hintergründe sowie praxisorientierte Anwendungen der in der Vorlesung behandelten Themen und führen einfache Berechnungen, wie z.B. die Berechnung von Hopfengabe oder Wasserhärte, durch.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagenkenntnisse in Chemie und Biologie sowie die Module „Alkoholfreie Getränke und Mischgetränke“ und „Grundlagen der Getränketechnologie“ sind empfohlene Voraussetzungen.

Inhalt:

Folgende Themen werden im Rahmen des Moduls behandelt:

- Anforderungen an Braugerste (Sommer- und Wintergerste) / Braugerstenzüchtung / Qualitätsprüfungen
- Beurteilung der Malzqualität
- Handbonitur- Mälzungstechnologien (helles/dunkles Malz, Spezialmalze)
- Stoffumwandlungs- und Produktbildungswege
- Mälzungsprozess Weichen - Keimen- Darren - Anlagen
- Anforderungen an Brauweizen
- Braueignungsprüfungen

- Wasser (Trinkwasserverordnung - Mikrobiologische und chemische Grenzwerte - Aufbereitung durch chemische Entkeimung oder Filtration, Wasseraufbereitungsverfahren - Ionen des Wassers - Brauwasser und Acidität, Wasserchemie - Kalkfällung - Ionenaustauscher - Umkehrosmose)
- Hopfen: Hopfensortendifferenzierung, Hopfenharze, Hopfenöle, Hopfengerbstoffe, Analysenmethoden, Hopfenprodukte, Hopfengabeberechnung

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul Rohstofftechnologie sind die Studierenden in der Lage, die für die Bierherstellung nötigen Rohstoffe Wasser, Gersten-/Weizenmalz und Hopfen anhand spezifischer Analysen, der geforderten Spezifikationen sowie Herstellungs- und Aufbereitungsmethoden zu beschreiben und in der Praxis fachgerecht einzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung: Vortrag, unterstützt durch Folien bzw. ppt-Präsentationen. Vor der Prüfung findet ein Repetitorium statt.

Lernaktivität: Studium von Literatur, Bearbeiten von exemplarischen Problemstellungen und deren Lösungen, die - an Beispiele aus der Praxis angelehnt - in der Vorlesung erarbeitet werden.

Medienform:

Für diese Veranstaltung steht ein digital abrufbares Skript zur Verfügung.

Literatur:

Back, W. (Hrsg.), Ausgewählte Kapitel der Brauereitechnologie, Fachverlag Hans Carl
Narziss, L., Back, W., Die Bierbrauerei, Band 1: Die Technologie der Malzbereitung, Wiley VCH
Narziss, L., Back, W., Die Bierbrauerei, Band 2: Die Technologie der Würzebereitung, Wiley VCH
Narziss, L., Abriss der Bierbrauerei, Wiley VCH
Kunze, W., Technologie Brauer und Mälzer, VLB Berlin Verlag

Modulverantwortliche(r):

Becker, Thomas; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Brautechnologie I - Rohstofftechnologie (Vorlesung, 4 SWS)

Becker T [L], Sacher B

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

Modulbeschreibung

WZ5413: Rechtliche Aspekte von Herstellungs- und Vertriebsvorgaben in der Getränkeindustrie | Legal Aspects of Manufacturing and Distribution Requirements in the Beverage Industry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor/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 Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Klausur erbracht (Dauer 60 min). In dieser müssen die Studierenden in eigenen Worten Fragen über die lebensmittelrechtlichen Grundlagen (z.B. Terminologien, Rechtsverordnungen) beantworten und diese auf praktische Fallbeispiele (z.B. Aussehen einer rechtlich gültigen Bieretikettierung) anwenden können. Hierzu müssen ausreichend Verknüpfungen zu notwendigen vertikalen und horizontalen Rechtsnormen vorliegen. Darüber hinaus müssen Prüfungsfragen zu der historischen Entstehung der Gesetze oder bekannte Urteile anhand von Fallbeispielen in eigenen Worten beantwortet und diskutiert werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Fundierte Kenntnisse über die Herstellung und Qualitätssicherung von Brauereiprodukten in der EU.

Inhalt:

Im Rahmen des Moduls „Rechtliche Aspekte von Herstellungs- und Vertriebsvorgaben in der Getränkeindustrie“ werden lebensmittelrechtliche Fachkenntnisse, aufbauend auf brauchtechnologisches Fachwissen, vermittelt und wie diese gezielt auf eine vorgegebene Produktcharakteristik umgesetzt werden können. Im Fokus stehen die Produkte Bier, Biermischgetränke und Erfrischungsgetränke. Es werden folgende Themenschwerpunkte behandelt:

1. Definitionen, Wirkbereiche und Rangordnung der Gesetzgebung
2. Etablierung der Vorgaben Arbeitssicherheit und Qualitätsmanagement

3. Beschaffenheit von Getränkekategorien
4. Geschichte und Entwicklung des deutschen Reinheitsgebotes
5. Lebensmittelrechtliche Vorgaben mit direktem Bezug zu Bier, Biermischgetränken und Erfrischungsgetränken
6. Definitionen und verkehrsübliche Begriffe rund um das Bier, Biermischgetränke und Erfrischungsgetränken
7. Anmerkungen zu speziellen Beschaffenheits- und Kennzeichnungsvorgaben bei ausgewählten Bieren, Biermischgetränken und Erfrischungsgetränken
8. Lebensmittelrechtliche Rahmenbedingungen der Bier und Getränkeherstellung
9. Spezielle Kennzeichnungsvorgaben beim Export von Bier
10. Gütesiegel und Zertifizierungen
11. Kontrolle lebensmittelrechtlicher Pflichtangaben auf dem Getränkemarkt
12. Produktbewertung und Risikomanagement anhand von dargelegten Fallbeispielen

Lernergebnisse:

Nach der Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Rechtsnormen zum Leiten und Überwachen eines Lebensmittelunternehmens in allen Bereichen einer Unternehmenshierarchie durch Nutzen zielgerichteter Medien zu recherchieren (z. B. frei zugängliche Rechtsportale, wie EUR-Lex, Juris, Justizportal des Bundes und der Länder, deutsche-lebensmittelbuch-kommission.de, Bundesgesetzblatt (BGBl.), DPMAreister, eAmbrosia, etc).
- die Zusammenhänge und die Historie der Europäischen und nationalen Gesetze mit besonderem Bezug zu Brauereiprodukten, einschließlich aller getränkespezifischen Leitsätze zu erkennen und anzuwenden.
- die praktische Umsetzung aller Rechtsnormen im Betriebsalltag anzuwenden. Dies gilt für den Rohwaren-Einkauf über das Personalmanagement bis zum Verkauf von Zwischen- und Endprodukten an Endverbraucher und andere Lebensmittelunternehmen. Zudem kennen sie die Besonderheiten bei der getränkespezifischen Produktentwicklung sowie bei Im- und Export von Bier und ähnlichen Getränken und können diese auf ein gegebenes Fallbeispiel aus dem Industriealltag adaptieren.
- die Möglichkeiten zum lückenlosen Lesen und Korrigieren von Getränkeverpackungen anhand aktueller Texte und Urteile aus dem Lebensmittel-, Verpackungs- und Wettbewerbsrecht zu vermitteln und zu erklären. Darüber hinaus kennen sie die direkte Kontrolle und Gestaltung verpflichtender und freiwilliger Kennzeichnungselemente (von der Fertigpackung über die Werbung bis hin zum Fernabsatz).
- fundierte B2B-, B2E- und B2C-Kommunikation mit der schlussendlichen Fähigkeit komplexe Zusammenhänge zwischen Produktion, Qualitätssicherung, Vertrieb und Lebensmittelrecht leicht verständlich übermitteln zu können. Durch Verinnerlichung lebensmittelrechtlich relevanter Ausdrucksmöglichkeiten und Umgangsformen kennen sie zudem den Umgang mit Ämtern, Behörden, Verbänden und Medien.
- die tiefgehenden Voraussetzungen im deutschen Bierherstellungsrecht zu verstehen und anzuwenden (z. B. Entstehung, Bewahrung und kreative Möglichkeiten bei der praktischen Umsetzung des Reinheitsgebotes).

Lehr- und Lernmethoden:

Ein Skriptum ist digital verfügbar und wird über die Plattform Moodle bereitgestellt. Die Vorlesungsfolien sind zum Download verfügbar. Die gewöhnlich live gehaltenen Vorlesungen werden ggf. durch aufgezeichnete Videos oder ergänzende Vorlesungsinhalte unterstützt. Diskussionen möglicher Vermeidungsstrategien von Fehlern bzw. entsprechenden Gegenmaßnahmen ermöglichen es den Studierenden, ihr Verständnis der Gesetzgebung an konkreten praxisnahen Beispielen zu vertiefen und auszubauen.

Medienform:

PowerPoint, Fallbeispiele über das Internet, Tools zur Recherche von Rechtsnormen und Leitsätzen im Internet. Praxisbeispiele aktueller Produktverpackungen.

Literatur:

- Cotterchio, D., Zarnkow, M., Jacob, F.: „Bewegungen im Getränkerecht. Teil 2: Häufige Abweichungen“. Der Weihenstephaner 2 (85); 84-87; 2017
- Cotterchio, D.; Zarnkow, M.; Jacob, F.: „Bewegungen im Getränkerecht. Teil 1: Nährwerte“. Der Weihenstephaner 1 (85), 26-31, 2017
- Cotterchio, D., Zarnkow, M., Jacob, F.: „Grundlagen und Qualitätsvorgaben von Bier (Teil 2)“. Brauwelt 25/26 (156), 735-738, 2016
- Cotterchio, D., Zarnkow, M., Jacob, F.: „Europäische Interpretationen zur Reinheit des Bieres“. Brauwelt - 500 Jahre Reinheitsgebot Sonderausgabe (156), 223-227, 2016
- Cotterchio, D.: Rechtliche und tatsächliche Aspekte zum Begriff „Bier“. In: Jacob, F. (Hrsg.) „MEBAK Mikrobrauereien – Von der Projektplanung bis zur Qualitätssicherung. Freising: Selbstverlag der MEBAK, S. 91-155
- Mallok, F., Ott, S., Hutzler, M., Zarnkow, M., Jacob, F.: „Unterschiedlich stark getoastet; Die Holzfassreifung - praktische Aspekte“ Brauindustrie 11: 28-30, 2015
- Zarnkow, M., Cotterchio, D., Hutzler, M., Jacob, F.: „Was ist denn noch möglich im Rahmen des Reinheitsgebotes?“. Brauwelt 45 (155); 1330-1335, 2015
- Cotterchio, D., Jacob, F.: „Die Lebensmittelinformationsverordnung – Teil 1: Neue Rechtslage“. Brauwelt 11 (154): 328 - 331, 2014
- Cotterchio, D., Jacob, F.: „Die Lebensmittelinformationsverordnung – Teil 2: Pflichten und Ausnahmen“. Brauwelt 12/13 (154): 368 - 371, 2014
- Cotterchio, D., Jacob, F.: „Die Lebensmittelinformationsverordnung – Teil 3: Korrekte Kennzeichnung“. Brauwelt 23 (154): 705- 707, 2014
- Cotterchio, D., Jacob, F.: „Die Lebensmittelinformationsverordnung – Teil 4“. Brauwelt 27/28 (154): 828-830, 2014
- Cotterchio, D., Jacob, F.: „Die Lebensmittelinformationsverordnung – Teil 5: Verpflichtende Kennzeichnungselemente“. Brauwelt 33 (154): 1006 - 1009, 2014
- Cotterchio, D., Jacob, F.: „Die Lebensmittelinformationsverordnung – Teil 6: Korrekte Deklaration“. Brauwelt 37/38 (154): 1120 - 1123, 2014
- Hahn, P. Kennzeichnung von Bier und Biermischgetränken – Leitfaden zur Anwendung der Lebensmittelinformationsverordnung und anderer Kennzeichnungsvorschriften. 2014.
- Hahn, P., Bier und Recht, in Praxishandbuch der Brauerei, K.-U. Heyse, Editor. 2003, Behr's Verlag: Hamburg. p. 1-67.

Modulverantwortliche(r):

Gastl, Martina, Dr.-Ing. martina.gastl@tum.de Cotterchio, Dario, Dipl.-Ing. (Univ.)
d.cotterchio@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

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](#).

Modulbeschreibung

WI001180: Tech Challenge | Tech Challenge

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit:
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:

Overview of Final Deliverables

1. Functional Prototype (in hard- and/or software): 40% of grade
2. Final Demo (7 minutes incl. video): 30% of grade
3. Technical Project Description: 15% of grade
4. Read Deck (up to 10 slides max.): 15% of grade

Details of final deliverables below.

Final Deliverable 1: Functional Prototype

- Functional prototype in hard- and/or software
- Not a final product, but should showcase at least one key aspect of your product/service
- For software, use any framework, IDE, language etc. that works
- For hardware, use MakerSpace & prototype budget (up to 250€ per team, only redeemable with invoice!)

Final Deliverable 2a: Final Demo...

- You will have exactly 7 minutes, incl. your video of up to 2 minutes; and Q&A thereafter
- Your demo (incl. video) should include: Team, Customer Need, Value Proposition, Prototype, Competition, Differentiation, Future Roadmap (Note: content is same as the read deck)
- All team members must present
- Slides should not distract from the presenter (e.g. too much text, low contrast, ...)

Final Deliverable 2b: ...and Video

- Cannot be longer than 2 minutes max. (and should be at least 1 minute long)
- Can be real-life video, powerpoint slides, animations, cartoons or any other video format
- Should not be silent - audio can be spoken text, real world sound, music, ...
- Should cover: Customer Need, Value Proposition (Prototype optional), Differentiation
- Think of it as a marketing or sales tool

Final Deliverable 3: Technical Project Description

- Description of all hardware components and software modules/frameworks used, as well as step-by-step instructions to re-create your prototype (e.g. see project descriptions at Hackster.io)
- Link to an online code repository (e.g. GitHub, GitLab, BitBucket) is mandatory

Final Deliverable 4: Read Deck

- Needs to be understandable as stand-alone with no further explanation (assume reader has not seen demo or video!)
- Use presentation format (i.e. slides); different than the presentation used in demo!
- Cannot be more than 10 slides max. (excl. appendix)
- Your read deck should include: Team, Customer Need, Value Proposition, Prototype, Competition, Differentiation, Future Roadmap (note: content is same as final pitch)

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Knowledge: Willingness to participate; affinity with tech and entrepreneurship trends preferred

Abilities: Identifying opportunities; proactiveness; communication; teamwork; commitment

Skills: openness; analytical thinking; design thinking; self-motivation; networking

Inhalt:

- Kick-off: Introduction to challenges, resources, objectives. "Challenge fair" at the end. Students are sensitized, inspired and stimulated to develop feasible, viable and holistic solutions to address current industrial topics as smart city, mobility, digital healthcare, Industry 4.0 and smart grid by utilizing cutting-edge technologies as cloud, IoT, AI, AR/VR.
- Challenge workshops: 1 day is reserved for each corporate to hold an interactive workshop with the batch of students interested to know more about the respective challenge (known needs, available technologies, boundary conditions, etc.).
- Interdisciplinary teams and ideas registration as pertaining to a specific challenge (choice made by teams): Team, Vision, Project Plan
- Ideation workshop: Design thinking, empathic exploration, needfinding, concept generation, evaluation, and selection
- Work-in-progress: Prototyping, testing, generating feedback, iterating, creating new insights and elaborating use cases. On demand office hours and consulting sessions with experts for ideation, technology development, product design, and team development.

- Customer Value Proposition, Market and Positioning with respect to competition, Unique Selling Proposition, Business Model, Value Chain, Market Entry
- Business Plan, pitch training
- Pre-Demo Day Meetup: User Acceptance Testing with respective challenge owners. Teams present, respective corporate provides feedback.
- Feedback integration to finalize project results
- Demo Day: Teams showcase their final concepts by means of their prototypes, videos, posters, and short business plans

Lernergebnisse:

Upon successful completion of this module, students are able to:

- identify latest technology trends related to topics such as smart city, mobility, digital healthcare, Industry 4.0 and smart grid
- understand opportunities and challenges in applying cutting-edge technology (e.g., cloud, IoT, AI, AR/VR) to address a specific industrial challenge
- conduct project-based interdisciplinary teamwork
- carry out an individualized learning process by utilizing referenced online resources as well as on demand expert coaching regarding team development, technology development and product design
- evaluate own ideas, prototypes and project findings with experts, users, and customers, and work closely with their feedback
- recognize and utilize contemporary web platforms for digital project creation and sharing
- operate in a high-tech prototyping workshop equipped with latest technology and devices
- create functional prototypes to demonstrate own proposed solution to a specific industrial challenge
- devise a showcase of own project results to a broad audience of peers, academics and practitioners
- create short business plans to effectively communicate business value of own project results

Thus, students get familiarized with the many facets of entrepreneurship. In doing that, they are enabled to see, realize, and experience the multiplicity in the everyday life of an entrepreneur, entrepreneurial personalities, as well as entrepreneurial skills and motivations.

Lehr- und Lernmethoden:

Innovatively addressing complex themes as smart city and Industry 4.0 often requires the use of cutting-edge technologies within an entrepreneurial process. Based on this premise and to get the students understand and apply such a process, the module deploys hands-on project-based learning and interdisciplinary teamwork.

Each semester several industrial challenges are spotlighted as proposed by the participating corporates, who provide access to their proprietary technologies, resources, experts and coaches specific to their respective challenge. An industrial challenge is formulated to be broad, with the

potential of breeding many specific projects in return. Students are encouraged to propose which challenge to address in which way (i.e., project idea) and within which team.

Through interactive team exercises and a semester-long project, the students experience peer-learning while gaining practice in assessing and optimizing usage of their team resources. They are also provided with team coaching sessions, individual mentoring, tutorials as necessary (challenge-dependent), and hands-on courses to operate machines and devices (3D printer, laser cutter, waterjet cutter, sensors etc.) at the high-tech prototyping workshop (team- and challenge-dependent).

Medienform:

- Online access to slides, hand-outs, materials through dedicated e-Learning account
- Online discussion forum connecting students and involved experts
- Accounts on contemporary web platforms for digital project creation and sharing (e.g., hackster, kaggle, datacamp)

Literatur:

A maintained list of references to relevant online course materials (e.g., UnternehmerTUM MOOC videos, Coursera, Udacity, edX, Udemy) to support an individualized learning process suited to students' various levels of expertise

Modulverantwortliche(r):

Patzelt, Holger; Prof. Dr. rer. pol.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LS30072: Würzetechnologie | Wort Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: 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:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer benoteten schriftlichen Prüfung (Klausur, 120 min) erbracht. In der Klausur müssen die Studierenden die behandelten Anlagenteile, Methoden und Verfahrensschritte wiedergeben und beschreiben. Sie müssen die enzymatischen Umsetzungen während der Würzebereitung nennen, beschreiben und ihre Bedeutung für den Brauprozess erläutern. Weiterhin müssen sie die verfahrenstechnischen Möglichkeiten, auf Schwankungen in der Rohstoffqualität zu reagieren, diskutieren sowie alle für die Würzebereitung notwendigen Rohstoffanalysen und nasschemischen Würze- und Bieranalysen erläutern.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bestandene Prüfung Brautechnologie 1 - Rohstofftechnologie als Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum.

Inhalt:

Im Rahmen des Moduls Würzetechnologie werden alle Prozessschritte und Einflussfaktoren im Heißbereich einer Brauerei behandelt:

- Schüttgut Malz, Schüttguttechnik, Silotechnik, Fließeigenschaften von Pulvern und Schüttgütern
- Mechanische Zerkleinerung (Schroten), Malzbehandlung, Technische Ausstattung von Schrotmühlen
- Enzymatische Degradation (Maischen), Cytolyse, Proteolyse, Amylolyse, Maischverfahren
- Fest-Flüssig Trennung (Läutern), Konstruktionsweisen, Prozessführung des Läutervorgangs, Prozesssteuerung, Systemvergleich Läuterbottich und Maischefilter
- Thermische Behandlung (Würzekochen), Technische Ausstattung, Flüchtige/Nicht-flüchtige Verbindungen, Energiebilanz
- Würzebehandlung, Treber, Heißtrub, Kühleinrichtungen, Kühltrub

- Methoden der Ausbeutebilanzierung

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen "Brautechnologie 2 - Würzetechnologie" sind die Studierenden in der Lage, sowohl die bei der Würzebereitung und -behandlung anfallenden biochemischen, verfahrenstechnischen und technologischen Prozesse wie Schroten, Maischen, Läutern, Kochen und Abkühlen einzuordnen und zu beschreiben, als auch durch Anpassung von einzelnen Prozessschritten auf rohstoffliche Schwankungen zu reagieren. Sie können entsprechende braurelevante Rohstoffanalysen und nasschemische Würze- und Bieranalysen gemäß der geltenden Methoden durchführen und sich ergebende Auswirkungen auf den späteren Prozess einschätzen und angemessen reagieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (3 SWS) und einem begleitenden Praktikum (4 SWS);

Vorlesung: Vortrag, unterstützt durch Folien bzw. ppt-Präsentationen;

Praktikum: Gruppen-/Partnerarbeit unterstützt durch Analysenvorschriften und Betreuung durch wissenschaftliches Personal

Lernaktivitäten: Im Praktikum werden die theoretischen Grundlagen mittels Durchführung und Auswertung von Versuchen wie der Durchführung einer Schrotsortierung sowie der Bestimmung des FAN-Gehalts, des Eiweißlösungsgrades und des Extraktes verschiedener Würzen in Kleingruppen vertieft, technische und labortechnische Arbeitsweisen geübt und die Messergebnisse kritisch bewertet.

Medienform:

Ein Skript für die Vorlesung und für das Praktikum ist digital verfügbar. Das Praktikumsskript enthält Analysenvorschriften und Analysenbeschreibungen.

Literatur:

- Back, W. (Hrsg), Ausgewählte Kapitel der Brauereitechnologie, Fachverlag Hans Carl, Nürnberg, 2005
- Esslinger, M., Handbook of Brewing, Wiley-VCH Verlag, 2009 Heyse, K.-U., Praxishandbuch der Brauerei, Behr's Verlag, 2001
- Kunze, W., Technologie Brauer und Mälzer, 10. Auflage, VLB, 2011
- Narziss, L., Back, W., Die Bierbrauerei, Band 2: Die Technologie der Würzebereitung, 8. Auflage, Wiley-VCH Verlag, 2009

Modulverantwortliche(r):

Sacher, Bertram; Dr.-Ing. bertram.sacher@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](#).

Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis

Modulbeschreibung

LS30044: Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 12	Gesamtstunden: 360	Eigenstudiums- stunden: 360	Präsenzstunden: 0

* 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 wissenschaftlichen Ausarbeitung erbracht. Diese beinhaltet eine schriftliche, benotete Ausarbeitung (Bachelor's Thesis im Umfang von ca. 50 Seiten) und einen unbenoteten Vortrag (Studienleistung). Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Bachelor's Thesis darf drei Monate nicht überschreiten. In der schriftlichen Arbeit müssen sie darlegen, dass sie befähigt sind, ein wissenschaftliches Thema zu erfassen und im Kontext des jeweiligen Fachgebiets einzuordnen. Sie müssen bestehende Versuchsstrukturen und gewonnene Ergebnisse strukturiert darstellen. Anhand einer Präsentation und einer abschließenden themenrelevanten Diskussion werden wissenschaftliche Diskussionsweisen und die kritische Beurteilung der eigenen Leistung dargelegt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Es sind die Voraussetzungen nach § 47 FPSO nachzuweisen.

Inhalt:

- Freie Wahl der Thematik der Thesis durch die Studierenden
- Wissenschaftliche Bearbeitung des Themas
- Erfassen und anpassen bestehender Versuchsstrukturen und Experimente
- Erfassen und anpassen bestehender modellbasierter und theoretischer Ansätze
- Strukturierung der erarbeiteten Erkenntnisse
- Schriftliche Ausarbeitung
- Präsentation mit themenrelevanter Diskussion

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Absolvieren der Bachelor's Thesis sind die Studierenden in der Lage:

- ein selbstgewähltes Thema wissenschaftlich zu erfassen
- bestehende Versuche, Experimente und gewonnene Ergebnisse strukturiert zu berichten
- eigene Anpassungen der Versuche erläutern
- theoretische und modellbasierte Konzepte erfassen, anpassen und gegebenenfalls erweitern
- gewonnene Erkenntnisse zu präsentieren und in einer Diskussion themenrelevante Fragen in einem wissenschaftlichen Diskurs zu beantworten.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Studierenden wählen ihr Bachelor's Thesis Projekt in enger Abstimmung mit dem aufnehmenden Lehrstuhl oder Institut. Die Studierenden führen die wissenschaftlichen Arbeiten unter der Anleitung der jeweiligen Fachbetreuerin bzw. des jeweiligen Fachbetreuers eigenständig durch und dokumentieren ihre erzielten Ergebnisse gemäß den wissenschaftlichen Standards. Die schriftliche Ausarbeitung der Bachelor's Thesis erfolgt eigenständig durch die Studierenden in enger Abstimmung und unter Rücksprache mit dem jeweiligen Fachbetreuer.

Lernaktivitäten: Relevante Materialrecherche/Studium von Literatur/Zusammenfassen von Dokumenten/Vorbereiten und Durchführen von Präsentationen/Konstruktives Kritisieren eigener Arbeit/Kritik produktiv umsetzen/Einhalten von Fristen

Lehrmethode: Einzelarbeit unterstützt durch wissenschaftliches Personal

Medienform:

Fachliteratur/PC-Programme

Literatur:

Literatur ist in Abhängigkeit vom jeweiligen Thema selbstständig von den Studierenden zu recherchieren.

Modulverantwortliche(r):

Weiterführende Informationen zum Thema Abschlussarbeiten: <https://www.ls.tum.de/ls/studium/studienabschluss/abschlussarbeiten-zeugnis/>

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

Allgemeinbildung General Education	80
[Allgemeinbildung] Allgemeinbildung General Education	80 - 81
[WZ5322] Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie inkl. Praktikum General and Inorganic Experimental Chemistry with Lab Course	14 - 16
[WZ5499] Angewandte technisch-naturwissenschaftliche Kommunikation Communicating Science and Engineering	366 - 367
[SOT56401] Applied Philosophy of Quantum Theory Applied Philosophy of Quantum Theory	128 - 129
[SZ0123] Arabisch Kommunikation A1 Arabic Communication A1	264 - 265
[LS30021] Arbeitsrecht Labour Law [ArbR]	364 - 365
[CLA20701] Art in Motion. Training for Excellence Art in Motion. Training for Excellence	225 - 226
[LS30030] Arzneimittelproduktion Drug Production	441 - 443

B

Bachelor's Thesis Bachelor's Thesis	512
[LS30044] Bachelor's Thesis Bachelor's Thesis	512 - 513
[LS30011] Betriebswirtschaftslehre in der Getränkeindustrie Business Administration in the Beverage Industry	444 - 445
[CLA30257] Big Band Big Band	235 - 236
[LS30047] Biochemie 2 und Energiestoffwechsel Biochemistry 2 and Metabolism	449 - 450
[WZ2277] Biofunktionalität der Lebensmittel - Grundlagen Biofunctionality of Food - Basics	368 - 369
[LS30045] Bioprozesstechnik Bioprocess Engineering	446 - 448
[WZ5139] Brennereitechnologie Distillery Technology	370 - 371
[LS30023] B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (10 CP) B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (10 CP)	349 - 351
[LS30022] B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (5 CP) B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (5 CP)	346 - 348
[LS30060] B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (6 CP) B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (6 CP)	355 - 357
[LS30061] B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (7 CP) B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (7 CP)	358 - 360
[LS30048] B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (8 CP) B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (8 CP)	352 - 354

[LS30062] B.Sc. LemiBrauBPT - Industriepraktikum (9 CP) B.Sc. LemiBrauBPT - Industrial Internship (9 CP)	361 - 363
---	-----------

C

[WZ5044] Chemie und Technologie der Aromen und Gewürze Chemistry and Technology of Flavours and Spices	378 - 379
[LS30059] Chemisch-Technische Analyse 1 Beverage Analytics 1	372 - 375
[SZ0219] Chinesisch A2.1 - Kommunikation am Arbeitsplatz Chinese A2.1 - Communication at Work	266 - 267
[SZ0221] Chinesisch A2.2 - Kommunikation am Arbeitsplatz Chinese A2.2 - Communication at Work	270 - 272
[SZ0220] Chinesisch B2.1 - Wissenschaftliches Chinesisch Chinese B2.1 - Chinese in Science	268 - 269
[SZ0224] Chinesisch B2.2 - Wirtschaftschinesisch Chinese B2.2 - Chinese in Business	275 - 276
[SZ0225] Chinesisch - China Digital Chinese - China Digital	277 - 278
[CLA10555] Communication and Facilitation in Project Teams Communication and Facilitation in Project Teams	163 - 164
[WI000739] Consumer Behavior Consumer Behavior	451 - 452
[WI000314] Controlling Controlling	376 - 377
[CLA10509] Creative Problem Solving Creative Problem Solving	245 - 246

D

[CLA20704] Denken, Erkennen und Wissen Thinking, Perceiving, and Knowing	104 - 105
[SOT10084] Design Challenge: Addressing the Climate Crisis Through Gaming Simulation Design Challenge: Addressing the Climate Crisis Through Gaming Simulation	453 - 454
[SZ0354] Deutsch als Fremdsprache B1 Brückenkurs - Werden Sie fit für die B2 German as a Foreign Language B1 - Get for B2	279 - 280
[SZ0360] Deutsch als Fremdsprache B1 – Crossover German: Kommunikation an der Uni und im öffentlichen Leben German as a Foreign Language B1 – Crossover German: Communication at University and in daily Life	289 - 290
[SZ0357] Deutsch als Fremdsprache B1.1 - Einstieg ins Unternehmen German as a Foreign Language B1.1 - Start at Companies	285 - 286

[SZ0362] Deutsch als Fremdsprache B1.1 - Kommunikation im Alltag und Praktikum German as a Foreign Language B1.1 - Communication in everyday life and internships	294 - 295
[SZ0355] Deutsch als Fremdsprache B2 - Grammatik Kompakt German as a Foreign Language B2 - Grammar compact	281 - 282
[SZ0364] Deutsch als Fremdsprache B2.1 mit Grammatik German as a Foreign Language B2.1 with Grammar	298 - 299
[SZ0356] Deutsch als Fremdsprache B2.1 - Einstieg ins Unternehmen German as a Foreign Language B2.1 - Start at Companies	283 - 284
[SZ0359] Deutsch als Fremdsprache B2.2 - Einstieg ins Unternehmen German as a Foreign Language B2.2 - Start at Companies	287 - 288
[SZ0363] Deutsch als Fremdsprache C1.2 - Komplexe Texte schnell erfassen und kommentieren German as a Foreign Language C1.2 - Quickly grasping and commenting on complex texts	296 - 297
[CLA20705] Diversität und Konfliktmanagement Diversity and Conflict Management	201 - 202

E

[CLA10512] Effektiver werden - allein und im Team Getting More Effective - on My Own and in a Team	247 - 248
[CLA21314] Einführung ins philosophische Denken Introduction to Philosophical Thinking	110 - 111
[WI000664] Einführung in das Zivilrecht Introduction to Business Law [Einf. ZR]	388 - 389
[LS30040] Einführung in die Bioprozesstechnik Introduction to Bioprocess Engineering	383 - 385
[WZ5046] Einführung in die Elektronik Introduction to Electronics	390 - 391
[LS30033] Einführung in die Getränketechnologie Introduction to Beverage Technology	380 - 382
[LS30046] Einführung in die Lebensmitteltechnologie Introduction to Food Technology	17 - 19
[CLA21005] Einführung in Diversity Management Introduction to Diversity Management	205 - 206
[CLA21106] Emergenz und komplexe Systeme Emergence and Complex Systems	106 - 107
[WZ5047] Energetische Biomassenutzung Energetic Use of Biomass	392 - 394
[LS30027] Energiemonitoring Energy Monitoring	455 - 456
[LS30050] Energieversorgung Technischer Prozesse Energy Supply for Technical Processes	386 - 387

[SZ04103] Englisch - English for Computer Science and the Tech Industry C1 English - English for Computer Science and the Tech Industry C1	300 - 301
[SZ04104] Englisch - English for Nerds: Learning with Sci-fi and Fantasy C1 English - English for Nerds: Learning with Sci-fi and Fantasy C1	302 - 303
[SZ04105] Englisch - English Grammar Advanced C1 English - English Grammar Advanced C1	304 - 305
[SZ04107] Englisch - Key Issues in Business and Technology B2 + C1 English - Key Issues in Business and Technology B2 + C1	308 - 309
[SZ04106] Englisch - Poetry for Engineers C1 English - Poetry for Engineers C1	306 - 307
[SZ04108] Englisch - Professional English for Business and Technology C1 English - Professional English for Business and Technology C1	310 - 311
[CLA21023] Entspannt Prüfungen bestehen Passing Exams in Relaxed Mode [EDS-M1]	258 - 259
[SOT65201] Entwicklung eines Game Prototypen. Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft durch Spieldesign reflektieren Developing a Game Prototype. Reflecting Science, Technology and Society through Game Design	219 - 220
[CLA20230] Ethik und Verantwortung Ethics and Responsibility	195 - 196
[CLA30230] Ethik und Verantwortung Ethics and Responsibility	209 - 210
[CLA21601] Ethik und Verantwortung II Ethics and Responsibility II	207 - 208
[CLA31601] Ethik und Verantwortung II Ethics and Responsibility II	213 - 214
[SOT60304] Ethik & Soziales Ethical & Social Issues	189
[IN9017] Existenzgründung Entrepreneurship	84 - 85

F

[SZ0527] Französisch A2.1 + A2.2 French A2.1 + A2.2	314 - 315
[SZ0526] Französisch B1.1 + B1.2 French B1.1 + B1.2	312 - 313
[SZ0528] Französisch C1 - s'exprimer à l'écrit comme à l'oral French C1 - oral and written expression	316 - 317
Freie Wahlmodule Free Electives	441
[CLA11108] Führung übernehmen Leadership	165 - 166

G

[SOT63201] Game Jam. Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft durch Spieldesign reflektieren Game Jam. Reflecting Science, Technology and Society through Game Design	217 - 218
--	-----------

[CLA30202] Geist - Gehirn - Maschine Mind - Brain - Machine	112 - 113
[CLA20910] Genderkompetenz als Schlüsselqualifikation Gender Competence as Core Qualification	203 - 204
[WZ5053] Geschichte der Brautechnologie History of Beer - Technological, Economic and Cultural Aspects	460 - 461
[ED00472] Geschichte der Technik in der Moderne I History of Technology in Modern Times I	120 - 121
[ED00473] Geschichte der Technik in der Moderne II History of Technology in Modern Times II	122 - 123
[SOT62303] Geschichte und Erinnerung History and Remembrance	175 - 176
[WZ5054] Getränkeabfüllanlagen Beverage Filling Technology	398 - 399
[WZ5315] Getränkeschankanlagen Beverage Dispensing Systems	462 - 464
[CLA20710] Global Diversity Training Global Diversity Training	254 - 255
[LS30000] Grundlagen der Mikrobiologie Introduction to Microbiology	26 - 28
[WI001161] Grundlagen der Unternehmensführung Basic Principles of Corporate Management	86 - 88
[WI001161] Grundlagen der Unternehmensführung Basic Principles of Corporate Management	457 - 459
[LS30077] Grundlagen des praktischen Apparatebaus: Eine Einführung in die Methoden des Makerspace Basics in Apparatus Engineering in Life Sciences: Introduction to the Methods in a Makerspace	395 - 397
[WZ5063] Grundlagen des Programmierens Basics in Programming	400 - 402

H

[CLA20221] Handeln trotz Nichtwissen Acting under Ignorance	252 - 253
[CLA30221] Handeln trotz Nichtwissen Acting under Ignorance	262 - 263
[LS30049] Hefe- und Biertechnologie Yeast and Beer Technology	465 - 469
[CLA10524] Herausforderung Asien The Asian Challenge	161 - 162
[MA9615] Höhere Mathematik Calculus [HM]	20 - 22
[WZ0022] Human- und Tierphysiologie Human and Animal Physiology	403 - 405
[LS30035] Hygienic Processing Hygienic Processing	29 - 31

I

[CLA21213] Individual Change Management Individual Change Management	260 - 261
[WZ5435] Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen des Apparatebaus Machine and Plant Engineering	406 - 408

[CLA20420] Integration of Technology into Society Integration of Technology into Society	197 - 198
[CLA30420] Integration of Technology into Society Integration of Technology into Society	211 - 212
[MCTS0053] Intercultural Communication Intercultural Communication	151 - 152
[SOT62401] Interkulturelle Begegnungen Intercultural Encounters	177 - 179

J

[SZ0720] Japanisch B1.1 Japanese B1.1	318 - 319
[SZ0722] Japanisch B2 Kommunikation Japanese B2 Communication	320 - 321
[CLA30258] Jazzprojekt Jazz Project	237 - 238

K

[SZ0222] Kantonesisch A1.1 Cantonese A1.1	273 - 274
[CLA31214] Klassiker der Naturphilosophie Classics of Natural Philosophy	116 - 117
[CLA10269] Kommunikation und Persönlichkeit Communication and Personality	132 - 133
[CLA20267] Kommunikation und Präsentation Communication and Presentation	142 - 143
[CLA20201] Komplexe Systeme Complex Systems	102 - 103
[CLA11313] Konfliktmanagement und Gesprächsführung Conflict Management and Conducting Discussions	193 - 194
[SOT60300] Kontextlehre WTG (ehem. Carl von Linde-Akademie) Kontextlehre WTG (former Carl von Linde-Akademie)	100
[SZ1812] Koreanisch B1.1 plus B1.2 - Vorbereitung auf die Sprachprüfung TOPIK Korean B1.1 plus B1.2 - Preparation for TOPIK	342 - 343
[SZ1813] Koreanisch B1.1 + B1.2 - Grammatik Korean B1.1 + B1.2 - Grammar	344 - 345
[MGT001413] Kosten- und Investitionsrechnung Cost accounting and Investment Appraisal	409 - 411
[AR17093] Krankenhausbau I Hospital Building I	470 - 471
[WZ0812] Kulturelle Kompetenz: Chor- und Orchester Cultural Competence: Choir and Orchestra	243 - 244
[CLA90211] Kunst und Politik Art and Politics	231 - 232
[CLA11207] Kunst verstehen 1: Kunstrezeption vor Originalen in Münchner Museen Understanding Art 1: Art Reception in front of Originals in Museums in Munich	221 - 222

L

[LS30024] Lebensmittelanalytik Food Analytics	32 - 35
[WZ5437] Lebensmittelchemie Food Chemistry	46 - 47
[LS30074] Lebensmittelmikrobiologie Food Microbiology	42 - 45
[WZ5183] Lebensmittelrecht Food Legislation	412 - 413
[LS30043] Lebensmitteltechnologie 1 Food Technology 1	39 - 41
[LS30031] Lebensmitteltechnologie 2 Food Technology 2	36 - 38
[WZ3234] Lebenswissenschaften & Gesellschaft. Eine Einführung Life Sciences & Society. An Introduction	89 - 91
[ED0141] Logik Logic	124 - 125

M

[LS30028] Marketing in der Konsumgüterindustrie Marketing in the Consumer Goods Industry	414 - 415
[CLA10226] Meaningful Project Management Meaningful Project Management	155 - 156
[MCTS0049] Meaningful Project Management Meaningful Project Management	185 - 186
[CLA20542] Medienethik Media Ethics	199 - 200
[SOT60302] Medien & Öffentlichkeit Media & the Public	130
[CLA32400] Medien, Wissenschaft, Technik: Digitales Museumsprojekt Media, Science, Technology: Digital Museum Project	149 - 150
[CLA10234] Menschenrechte in der Gegenwart Human Rights Today	189 - 190
[SOT60306] Methoden & Verfahren Methods & Approaches	245
[MCTS0036] Moderation (RESET) Moderation (RESET)	147 - 148
[LS99999] Module TUM School of Life Sciences Modules TUM School of Life Sciences	84
[LS20043] Molekulare Biotechnologie Molecular Biotechnology	472 - 473

N

[SZ1704] Norwegisch B2 Norwegian B2	340 - 341
---------------------------------------	-----------

O

[WZ5426] Organische und Biologische Chemie Organic and Biological Chemistry	51 - 55
--	---------

Ö

[LS30038] Ökonomie für Life Science Engineering Economics for Life Science Engineering	48 - 50
---	---------

P

[WI001071] Patente und Geheimnisschutz Patent and Trade Secret Protection	422 - 424
[WZ5196] Patente und Marken - Gewerblicher Rechtsschutz Intellectual Property Law	427 - 428
[CLA21114] Perspektiven der Technikfolgenabschätzung Perspectives of Technology Assessment	173 - 174
Pflichtmodule Mandatory Modules	26
[LS30032] Pharmazeutische Technologie Pharmaceutical Technology	476 - 477
[SOT56307] Philosophie der Künstlichen Intelligenz: Schlüsseltexte Philosophy of Artificial Intelligence: Key Readings	126 - 127
[CLA21115] Philosophie der Mensch-Maschine-Beziehung Philosophy of Human-Machine Interaction	108 - 109
[CH6000] Physikalische Chemie Physical Chemistry	416 - 418
[PH9035] Physik für Life-Science-Ingenieure 1 Physics for Life Science Engineers 1	23 - 25
[PH9036] Physik für Life-Science-Ingenieure 2 Physics for Life Science Engineers 2	56 - 58
[CLA21019] Politik verstehen 2 Understanding Politics 2	169 - 170
[SOT60303] Politik & Wirtschaft Politics & Business	155
[SZ0820] Portugiesisch C1 - comunicação oral e escrita Portuguese C1 - Communication Course	322 - 323
[LS30071] Problemlösung in der Lebensmitteltechnologie mit Hilfe von generativer künstlicher Intelligenz Problem solving in food technology assisted by generative artificial intelligence	419 - 421
Profilbereich Profile Area	346
Profil und Freie Wahlmodule Profile and Free Electives	346

[SOT87318] Project Week: AI Ethics Research & Creative Science Communication Project Week: AI Ethics Research & Creative Science Communication	494 - 496
[MHP00002] Project Week: Sensors and Wearables for Automated Detection of Nutrition, Physical Activity, and Sleep Project Week: Sensors and Wearables for Automated Detection of Nutrition, Physical Activity, and Sleep	478 - 480
[SOT10082] Projektwochen: Data Design Studio for AI-Powered EdTech Project Weeks: Data Design Studio for AI-Powered EdTech [DDS]	487 - 488
[SOT10083] Projektwochen: Decision Education Project Weeks: Decision Education [Decision Education]	489 - 491
[SZ0361] Projektwochen: Deutsch als Fremdsprache B2.2 - Nachhaltigkeit am Beispiel eines Nationalparks Projekt Weeks: German as a Foreign Language B2.2 - Sustainability using the example of a national park	291 - 293
[SOT10081] Projektwochen: Neugier vermitteln - Eine Pop-Up-Ausstellung zur Wissenschaftskommunikation Project Weeks: Communicating Curiosity - A Science Outreach Pop-Up Exhibition [SOPE]	485 - 486
[SOT62403] Projektwoche: Creative Mind Change. Eine Kreativitätswerkstatt Project Week: Creative Mind Change. A Creativity Workshop	233 - 234
[SOT62403] Projektwoche: Creative Mind Change. Eine Kreativitätswerkstatt Project Week: Creative Mind Change. A Creativity Workshop	492 - 493
[MHP00008] Projektwoche: Nachhaltige Gruppenreisen für Kinder und Jugendliche im Winter Project Week: Sustainable Group Travels in Winter for Children and Adolescents	481 - 484
[ED180030] Projektwoche: Windenergie in Bayern – Wie Wissen vermitteln? Project Week: Wind Energy in Bavaria - How to impart Knowledge?	474 - 475
[SOT62301] Projekt: Wissenschaft, Kunst, Öffentlichkeit - Neue Formen der Wissensvermittlung Project: Science, Art and Society - New Ways of Communicating Knowledge	144 - 146
[WZ2016] Proteine: Struktur, Funktion und Engineering Proteins: Structure, Function, and Engineering	425 - 426
[CLA20817] Psychometrische Diagnostik: Der Mensch in Zahlen Psychometric Diagnostics: The Human in Numbers	256 - 257

R

[WZ5413] Rechtliche Aspekte von Herstellungs- und Vertriebsvorgaben in der Getränkeindustrie Legal Aspects of Manufacturing and Distribution Requirements in the Beverage Industry	499 - 502
[CLA11317] Ringvorlesung Umwelt: Politik und Gesellschaft Interdisciplinary Lecture Series Environment: Politics and Society	167 - 168
[WZ5303] Rohstofftechnologie Raw Material	497 - 498

[CLA21901] Rollen. Klischees. Visionen. Wissenschaft und Technik im Blick von Literatur und Theater Roles. Clichés. Visions. Science and Technology in the View of Literature and Theater	229 - 230
[SZ0911] Russisch B1/B2 - Systematische Grammatik Russian B1/B2 - Grammar	326 - 327
[SZ0910] Russisch - Kommunikationskurs B1/B2 Russian - Communication Course B1/B2	324 - 325

S

[CIT3640001] Sanitätsausbildung Sanitätsausbildung [Sanitätsausbildung]	82 - 83
[CIT3640001] Sanitätsausbildung Sanitätsausbildung [Sanitätsausbildung]	94 - 95
[CLA10348] Schreiben Sie sich erfolgreich Become Successful Through Writing	134 - 135
[SZ1016] Schwedisch B1.1 Swedish B1.1	328 - 329
[BV400016] Selbständig wissenschaftlich Arbeiten Scientific Paper Writing	92 - 93
[CLA90142] Selbstkompetenz - intensiv Self-Competence - Intensive Course [EDS-M2]	249 - 251
[CLA20552] Selbst geschrieben, neu gelesen - Eine literarische Schreibwerkstatt Self-Written, Newly Read - A Literary Writers' Lab	223 - 224
[LS30041] Seminar zur Guten Wissenschaftlichen Praxis Seminar on Good Scientific Practice	59 - 61
[WZ5133] Sensorische Analyse der Lebensmittel Sensory Analysis of Food	429 - 430
[SZ1231] Spanisch A2 plus - Sicherheit in Wortschatz und Grammatik Spanish A2 plus - Writing and Grammar Skills	330 - 331
[SZ1232] Spanisch B2 plus - Vorbereitung auf C1 Spanish B2 plus - Preparation for C1	332 - 333
[SZ1234] Spanisch C1.1 - Más allá de los límites Spanish C1.1	334 - 335
[SZ1235] Spanisch C1.2 Spanish C1.2	336 - 337
[WZ5299] Statistik Statistics	65 - 67
[WZ5013] Strömungsmechanik Fluid Mechanics	62 - 64
[WI001165] Sustainable Entrepreneurship - Getting Started Sustainable Entrepreneurship - Getting Started	503 - 505

T

[CLA10412] Technical Writing (Engineer Your Text!) Technical Writing (Engineer Your Text!)	136 - 137
[CLA30210] Technikphilosophie Philosophy of Technology	114 - 115

[ED0179] Technik, Natur und Gesellschaft Technology, Nature and Society	98 - 99
[ED0038] Technik, Wirtschaft und Gesellschaft Technology, Economy, Society [GT]	96 - 97
[ED0038] Technik, Wirtschaft und Gesellschaft Technology, Economy, Society [GT]	118 - 119
[WZ5442] Technische Mechanik Applied Mechanics	71 - 73
[WZ5141] Technologie der Fleischgewinnung und -verarbeitung Meat Technology	431 - 432
[WZ5142] Technologie der Milch und Milchprodukte Dairy Technology	433 - 435
[WZ5412] Technologie pflanzlicher Lebensmittel Plant-derived Food Products	436 - 438
[WI001180] Tech Challenge Tech Challenge	506 - 509
[CLA10349] Tech-Histories Alive Tech-Histories Alive	100 - 101
[LS30036] Thermodynamik Thermodynamics	68 - 70
[SOT55304] The Future of Data Governance The Future of Data Governance	187 - 188
[CLA90331] TUMInspiriert - Studentische Projekte TUMInspiration - Student Projects	182 - 184
[SZ1408] Türkisch - Kommunikation A2 Turkish - Communication A2	338 - 339

U

[SOT63402] Utopien und Dystopien in Kultur, Literatur und Film Utopias and Dystopias in Culture, Literature and Film	241 - 242
---	-----------

V

[SOT53200] Verantwortung im Ingenieurberuf Responsibility in the Engineering Profession	215 - 216
[CLA10445] Verhandlungsführung Approaches to Negotiation	157 - 158
[LS30039] Verpackungstechnik - Grundlagen Packaging Technology - Basics	74 - 76
[CLA11123] Videos selber machen How to Produce Your Own Videos	140 - 141
[CLA21212] Visuelle Gestaltung für die Wissensgesellschaft Visual Design for a Knowledge Society	227 - 228
[CLA31212] Visuelle Gestaltung für die Wissensgesellschaft Visual Design for a Knowledge Society	239 - 240
[CLA31900] Vortragsreihe Umwelt - TUM Lecture Series Environment - TUM	180 - 181

W

Wahlmodule Elective Modules	346
[CLA10563] Was hält eine Gesellschaft zusammen? What Holds Society Together?	191 - 192
[CLA10450] Wenn aus Ingenieuren Manager werden When Engineers Become Managers	159 - 160
[WZ5005] Werkstoffkunde Material Science	439 - 440
[ED0312] Wissenschafts- und Technikkommunikation (für Lehramt) Science and Technology Communication (for Lectureship)	153 - 154
[CLA10626] Wissenschaft in der Öffentlichkeit Communicating Science	138 - 139
[SOT60301] Wissenschaft & Technik Science & Technology	100
[CLA10029] Writer's Lab Writer's Lab	130 - 131
[LS30072] Würzetechnologie Wort Technology	510 - 511

Z

[LS30037] Zellbiologie Cell Biology	77 - 79
--	---------

1

[CLA21102] 1914-1918: Wissenschaft. Technik. Krieg 1914-1918: Science. Technology. War.	171 - 172
[SOT603011] 1 Credit Module 1 Credit Modules	100
[SOT603021] 1 Credit Module 1 Credit Modules	130
[SOT603031] 1 Credit Module 1 Credit Modules	155
[SOT603041] 1 Credit Module 1 Credit Modules	189
[SOT603051] 1 Credit Module 1 Credit Modules	221
[SOT603061] 1 Credit Module 1 Credit Modules	245

2

[SOT603012] 2 Credits Module 2 Credits Modules	102
[SOT603022] 2 Credits Module 2 Credits Modules	142
[SOT603032] 2 Credits Module 2 Credits Modules	169
[SOT603052] 2 Credits Module 2 Credits Modules	223
[SOT603062] 2 Credits Module 2 Credits Modules	252

[SOT603042] 2 Credit Module 2 Credits Modules	195
--	------------

3

[SOT603013] 3 Credits Module 3 Credits Modules	112
[SOT603023] 3 Credits Module 3 Credits Modules	147
[SOT603033] 3 Credits Module 3 Credits Modules	180
[SOT603053] 3 Credits Module 3 Credits Modules	235
[SOT603063] 3 Credits Module 3 Credits Modules	262
[SOT603043] 3 Credit Module 3 Credits Modules	209

4

[SOT603024] 4 Credits Module 4 Credits Modules	153
---	------------

5

[SOT603015] 5 Credits Module 5 Credits Modules	124
[SOT603035] 5 Credits Module 5 Credits Modules	187
[SOT603045] 5 Credits Module 5 Credits Modules	219

6

[SOT603016] 6 Credits Module 6 Credits Modules	126
---	------------