TUM School of Life Sciences
Technische Universität München

Module Catalog

B.Sc. Nutritional Science

TUM School of Life Sciences
Technische Universität München

www.tum.de/
www.wzw.tum.de/index.php?id=2&L=1

Module Catalog: General Information and Notes to the Reader

What is the module catalog?
One of the central components of the Bologna Process consists in the modularization of university curricula, that is, the transition of universities away from earlier seminar/lecture systems to a modular system in which thematically-related courses are bundled together into blocks, or modules.
This module catalog contains descriptions of all modules offered in the course of study.
Serving the goal of transparency in higher education, it provides students, potential students and other internal and external parties with information on the content of individual modules, the goals of academic qualification targeted in each module, as well as their qualitative and quantitative requirements.

Notes to the reader:

Updated Information
An updated module catalog reflecting the current status of module contents and requirements is published every semester. The date on which the module catalog was generated in TUMonline is printed in the footer.

Non-binding Information
Module descriptions serve to increase transparency and improve student orientation with respect to course offerings. They are not legally-binding. Individual modifications of described contents may occur in praxis.
Legally-binding information on all questions concerning the study program and examinations can be found in the subject-specific academic and examination regulations (FPSO) of individual programs, as well as in the general academic and examination regulations of TUM (APSO).

Elective modules
Please note that generally not all elective modules offered within the study program are listed in the module catalog.

Index of module handbook descriptions (SPO tree)

Alphabetical index can be found on page 258

[20151] Nutritional Science | Bachelorstudium Ernährungswissenschaft
Fundamentals and Orientation Exam (not part of overall grade) | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (kein Teil der Gesamtnote) 8
Fundamentals Examination | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) 8
[WZ3116] Chemistry | Chemie 8 - 10
[MA9602] Introductory Statistics | Einführung in die Statistik 11 - 12
[PH9028] Experimental Physics with lab course | Experimentalphysik inkl. Praktikum 13 - 15
[WZ0703] Genetics | Genetik 16 - 17
[WZ0702] Basics in Human Nutrition | Grundlagen der Humanernährung 18 - 19
[MA9601] Advanced Mathematics 1 | Höhere Mathematik 1 20 - 22
[WZ3025] Human Physiology | Humanphysiologie 23 - 25
[WZ0601] Cell Biology | Zellbiologie 26 - 27
Elective Optional Courses | Wahlmodule der GOP 28
[WZ2755] Introduction to Economics | Allgemeine Volkswirtschaftslehre 28 - 29
[WI000190] Introduction to Business Administration | Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 30 - 31
[IN8003] Introduction to Informatics | Informatik 32 - 33
[SZ1218] Spanish B1.1 | Spanisch B1.1 34 - 35
[ED0038] Technology, Economy, Society | Technik, Wirtschaft und Gesellschaft 36 - 37
General Education Subjects offered by TU München | Allgemeinbildende Fächer aus dem Gesamtangebot der TUM/Sprachen etc. 38
[WI000314] Controlling | Controlling 38 - 39
[WZ3234] Life Sciences & Society. An Introduction | Lebenswissenschaften & Gesellschaft. Eine Einführung 40 - 42
[ED0179] Technology, Nature and Society | Technik, Natur und Gesellschaft 43 - 44
[WZ0179] Analysis and Modelling of Dynamic Systems | Analyse und Modellierung dynamischer Systeme 45 - 46
[WZ0812] Cultural Competence: Choir and Orchestra | Kulturelle Kompetenz: Chor- und Orchesterarbeit 47 - 48
[WZ6067] Accredited Module 2 | Anerkanntes Modul 2 49 - 50
| Angebote der Carl-von-Linde Akademie 51
[CLA20221] Acting under Ignorance | Handeln trotz Nichtwissen 51 - 52
[CLA20230] Ethics and Responsibility | Ethik und Verantwortung 53 - 54
[CLA20267] Communication and Presentation | Kommunikation und Präsentation 55 - 56
[CLA21314] Introduction to Philosophical Thinking | Einführung ins philosophische Denken 57 - 58
[CLA30230] Ethics and Responsibility | Ethik und Verantwortung 59 - 60

[CLA30257] Big Band | Big Band 61 - 62
[CLA30258] Jazz Project | Jazzprojekt 63 - 64
[CLA30267] Communication and Presentation | Kommunikation und Präsentation 65 - 66
[CLA31900] Lecture Series Environment - TUM | Vortragsreihe Umwelt - TUM 67 - 68
| Angebote des Sprachenzentrums 69
[SZ0429] English - English for Scientific Purposes C1 | Englisch - English for Scientific Purposes C1 69 - 70
[SZ0436] English - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2 | Englisch - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2 71 - 72
[SZ0902] Russian A1.2 | Russisch A1.2 73 - 74
[SZ0903] Russian A2.1 | Russisch A2.1 75 - 76
[SZ0904] Russian A2.2 | Russisch A2.2 77 - 78
[SZ0905] Russian B1.1 | Russisch B1.1 79 - 80
[SZ1001] Swedish A1 | Schwedisch A1 81 - 82
[SZ0118] Arabic A1.1 | Arabisch A1.1 83 - 84
[SZ0119] Arabic A1.2 | Arabisch A1.2 85 - 86
[SZ0210] Chinese A1.2 | Chinesisch A1.2 87 - 88
[SZ0408] English - Basic English for Business and Technology - Global Module B2 | Englisch - Basic English for Business and Technology - Global Module B2 89 - 90
[SZ0414] English - Intercultural Communication C1 | Englisch - Intercultural Communication C1 91 - 92
[SZ0425] English - Introduction to Academic Writing C1 | Englisch - Introduction to Academic Writing C1 93 - 94
[SZ0454] English - Basic English for Scientific Purposes B2 | Englisch - Basic English for Scientific Purposes B2 95 - 96
[SZ0488] English - Gateway to English Master's C1 | Englisch - Gateway to English Master's C1 97 - 98
[SZ0501] French A1.1 | Französisch A1.1 99 - 100
[SZ0502] French A1.2 | Französisch A1.2 101 - 102
[SZ0503] French A2.1 | Französisch A2.1 103 - 104
[SZ0504] French A2.2 | Französisch A2.2 105 - 106
[SZ0505] French B1.1 | Französisch B1.1 107 - 108
[SZ0507] French B2 - French for the profession | Französisch B2 - Le français pour la profession 109 - 110
[SZ0511] French B2/C1 - France currently | Französisch B2/C1 - La France actuelle 111 - 112
[SZ0516] French A2 | Französisch A2 113 - 114

[SZ0601] Italian A1.1 + A1.2 - Intensive | Italienisch A1.1 + A1.2 - Intensiv 115 - 116
[SZ0602] Italian A1.1 | Italienisch A1.1 117 - 118
[SZ0605] Italian A1.2 | Italienisch A1.2 119 - 120
[SZ0606] Italian A2.1 | Italienisch A2.1 121 - 122
[SZ0626] Intensive Course Italian A1.1 | Blockkurs Italienisch A1.1 123 - 124
[SZ0630] Italian B1/B2 Conversation | Italienisch B1/B2 - Corso di conversazione 125 - 126
[SZ0705] Japanese A1.1 | Japanisch A1.1 127 - 128
[SZ0706] Japanese A1.2 | Japanisch A1.2 129 - 130
[SZ0708] Japanese A2.1 | Japanisch A2.1 131 - 132
[SZ0801] Portuguese A1 | Portugiesisch A1 133 - 134
[SZ0901] Russian A1.1 | Russisch A1.1 135 - 136
[SZ1003] Swedish B1 | Schwedisch B1 137 - 139
[SZ1009] Swedish A1 + A2 | Schwedisch A1 + A2 140 - 141
[SZ1201] Spanish A1 | Spanisch A1 142 - 143
[SZ1202] Spanish A2.1 | Spanisch A2.1 144 - 145
[SZ1203] Spanish A2.2 | Spanisch A2.2 146 - 147
[SZ1208] Spanish A1 - AVE (online) | Spanisch A1 - AVE (online) 148 - 149
[SZ1212] Spanish C1 - Spain and Latin America - Yesterday and Today | Spanisch C1 - España y América Latina ayer y hoy 150 - 151
[SZ1216] Spanish B1.2 | Spanisch B1.2 152 - 153
[SZ1404] Turkish A1.1 | Türkisch A1.1 154 - 155
[SZ1501] Danish A1 | Dänisch A1 156 - 157
[SZ1701] Norwegian A1 | Norwegisch A1 158 - 159
Bachelor's Examination | Bachelorprüfung 160
Required Courses | Pflichtmodule 160
[WZ0019] Biochemistry | Biochemie 160 - 161
[WZ3095] Biostatistics | Biostatistik 162 - 164
[WZ3107] Biofunctionality of Food | Biofunktionalität der Lebensmittel 165 - 167
[WZ3012] Experimental Nutritional Sciences | Experimentelle Ernährungsforschung 168 - 170
[WZ3103] Nutritional Physiology of Macro- and Micronutrients | Ernährungsphysiologie der Makro- und Mikronährstoffe 171 - 172
[WZ3118] Nutritional Medicine and Clinical Studies | Ernährungsmedizin und klinische Studien 173 - 175
[LS40000] Introduction to Microbiology | Grundlagen der Mikrobiologie 176 - 178
[LS40001] Food Microbiology and Food Legislation | Lebensmittelmikrobiologie und Recht 179 - 180
[WZ3011] Introduction to Immunology (for Nutritional Sciences) | Grundlagen der Immunologie (für Ernährungswissenschaften) 181 - 183
[LS40005] Food Chemistry | Lebensmittelchemie 184 - 186

[WZ3114] Food Technology | Lebensmitteltechnologie 187 - 189
[WZ3111] Public Health and Nutrition | Public Health and Nutrition 190 - 191
[WZ3119] Pediatric Nutritional Medicine | Pädiatrische Ernährungsmedizin 192 - 193
[WZ3117] Integrative Nutrition Sciences | Seminar Integrierte Ernährungswissenschaft 194 - 196
[ME3121] Toxicology and Pharmacology | Toxikologie und Pharmakologie 197 - 198
[WZ3102] Practical Course in Human Biology | Übung Physiologie und Anatomie 199 - 200
Elective Optional Courses | Wahlmodule 201
[WZ3061] Applied Food Law | Applied Food Law 201 - 202
[WZ5499] Communicating Science and Engineering | Angewandte technisch-naturwissenschaftliche Kommunikation 203 - 204
[WZ5016] Biochemistry 2 | Biochemie 2 205 - 206
[WZ50441] Chemistry and Technology of Aromas and Spices | Chemie und Technologie der Aromen und Gewürze 207 - 208
[WZ1902] Nutritional Physiology and Biomolecular Sciences | Ernährungsphysiologie und molekulare Biowissenschaften 209 - 211
[WZ2048] Biology and Diagnostics of Pathogenic Bacteria - an Introduction | Einführung in die Biologie und Diagnostik pathogener Bakterien 212 - 213
[WZ5051] Enzyme Technology | Enzymtechnologie 214 - 215
[WZ2377] Research Project on Food Hygiene | Forschungspraktikum Molekulare Lebensmittelhygiene 216 - 217
[WZ3231] Food Design and Food Industry | Food Design and Food Industry 218 - 219
[SG160036] Health Behavior and Prevention | Gesundheitsverhalten und Prävention 220 - 222
[ME221] | Klinische Chemie 223 - 224
[WZ3120] Clinical Nutrition | Klinische Ernährung 225 - 226
[WZ5445] Conformity of Foods | Konformität von Lebensmitteln 227 - 228
[WZ2676] Diagnostics in Food Microbiology | Lebensmittelmikrobiologische Diagnostik 229 - 230
[WZ2013] Molecular Genetics of Bacteria | Molekulare Bakteriengenetik 231 - 232
[WZ2372] Pathogenic Microorganisms | Mikroorganismen als Krankheitserreger 233 - 235
[WZ5039] Molecular Biotechnology | Molekulare Biotechnologie 236 - 237
[WZ2457] Neurobiology | Neurobiologie 238 - 239
[WZ5444] Residues in Foods | Rückstände in Lebensmitteln 240 - 241
[WZ1676] Sustainable Land Use and Nutrition | Sustainable Land Use and Nutrition 242 - 243
[WZ5133] Sensory Analysis of Food | Sensorische Analyse der Lebensmittel 244 - 245

[WZ5150] Sugar, Sugar Products and Alkaloid Containing Food | Zucker, Zuckererzeugnisse und alkaloidhaltige Lebensmittel 246 - 247
[WZ5142] Dairy Technology | Technologie der Milch und Milchprodukte 248 - 250
Accredited Module | Anerkannte Module 251
[LS40006] Research Internship (4 weeks) | Forschungspraktikum (4 Wochen) 251 - 254
Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 255
[WZ3024] Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 255 - 257

Fundamentals and Orientation Exam (not part of overall grade) | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (kein Teil der Gesamtnote)

Fundamentals Examination | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP)

Module Description

WZ3116: Chemistry | Chemie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** two semesters	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 12	**Total Hours:** 360	**Self-study Hours:** 210	**Contact Hours:** 150

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Teilprüfungen: Die Prüfungsleistung wird in Form von zwei schriftlichen Klausuren - im WS (90 Min.) und im SoSe (90 Min) - erbracht. Die Klausuren dienen der Überprüfung inwieweit die Studierenden die grundlegenden Modelle und Konzepte der Chemie verstanden haben und ohne Hilfsmittel abrufen und erinnern können. Die Studierenden zeigen, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen über dem Aufbau von Atomen und Molekülen zu strukturieren, anorganische und organische Verbindungen zu benennen, Verbindungsklassen zu erkennen und deren Eigenschaften und Reaktionen zu diskutieren sowie Stoffwechselwege zu benennen. Sie sollen Reaktionen und deren Mechanismen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Zusätzlich ist als Studienleistung ein Chemisches Praktikum zu absolvieren. Im Praktikumsteil werden die erworbenen Kompetenzen (=grundlegende analytische Techniken und Methoden, insbesondere Maßanalyse; Bestimmung von Säuren/Basen, auf Redoxreaktionen (Manganometrie) basierenden Bestimmungen; Wechselwirkung von Metallionen Donatoren, Nachweisreaktionen für Kationen und Anionen) durch die Güte der abgegebenen Analysenwerte sowie mittels eines unbenoteten Abschlusstests überprüft. Die Gesamtnote setzt sich aus den Noten der Teilprüfungen mit einer Gewichtung von 3:1 zusammen. Die Modulprüfung muss insgesamt bestanden sein.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Zum Verständnis der Vorlesung gute Kenntnisse der Schulmathematik und -physik notwendig.

Content:
Der 1. Abschnitt des Moduls "Anorganische und allgemeine Experimentalchemie" (WS) gibt einen auf die biologischen Fächer ausgerichteten Überblick über die grundlegenden Konzepte und Methoden der Chemie. Ausgehend vom Atomaufbau werden am Beispiel der anorganischen Chemie aktuelle Modellvorstellungen zur Chemischen Bindung, zum molekularen Aufbau diskutiert. Besonderer Wert wird auf die StrukturEigenschaftsbeziehungen gelegt. Säure und Base-Konzepte und Elektronentransfer-reaktionen sind zentraler Bestandteil des Moduls.
Im praktischen Bereich werden grundlegende Experimente zu quantitativen Analytik sowie Nachweisreaktionen von Ionen in wässriger Lösung durchgeführt. Die instumentelle Analytik wird durch elektrochemische Verfahren (Konduktometrie, Potentiometrie) und photometrische Gehaltsbestimmungen repräsentiert. 2. Abschnitt "Organische Chemie" (SS):Struktur und Reaktivität organischer Moleküle, vor allem als Grundlage für die Biochemie. Wichtige Prinzipien des Verhaltens bioorganischer Verbindungen. Theoretische organisch-chemische Grundlagen, die zum Verständnis biochemischer Vorlesungen und Praktika qualifizieren. Bindung/Isomerie; Strukturformeln; Funktionelle Gruppen; Alkane/Cycloalkane; Alkene/Alkine; Aromatische Verbindungen; Stereoisomerie; Organische Halogenverbindungen; Substitution/Eliminierung; Alkohole, Phenole, Thiole; Ether/Epoxide;Aldehyde/Ketone; Carbonsäuren
und Derivate; Amine und Stickstoffverbindungen

Intended Learning Outcomes:
Die im 1. Semester erlangten Kompetenzen in Form von theoretischem Wissen der allgemeinen und anorganischen Chemie stellen die Grundlage für das inhaltlich zugeordnete Chemische Praktikum (Studienleistung) sowie für den Bereich der Organischen Chemie im 2. Semester dar. Das Verständnis des Aufbaus von Atomen und Molekülen sowie der verschiedenen Typen an Bindungen sowie grundlegende Konzepte von chemischen Reaktionen (Säure-Base- und Redoxreaktionen) und Interaktionen zwischen Molekülen (ionische Wechselwirkungen, Wasserstoffbrückenbindungen, van-der-Waals-Kräfte) sind eine Voraussetzung zum Verständnis der weiteren Teile des Moduls im SS. Nach der Teilnahme des 2. Modulabschnitts (SS) kennen die Studierenden zusätzlich Grundstrukturen organischer Moleküle und können diese fachgerecht benennen.
Außerdem können sie grundlegende Reaktionsmechanismen erfassen und vorauszusagen. Die erworbenen Kenntnisse dienen als Grundlage zum Verständnis der im Studiengang folgenden biochemischen Lehrveranstaltungen.

Teaching and Learning Methods:
Anorganische Chemie (WS): Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Laborübungen
Lernaktiviät: Literaturstudium
Lehrmethode: Vortrag, Interaktive Übungen, e-learning Kurs
(moodle)

Organische Chemie (SS): Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung Lernaktivität: Literaturstudium Lehrmethode: Vortrag

Media:
Anorganische Chemie (WS):Gemischte Präsentationsformen: power-point Präsentation , Verwendung von tablet PC, Experimentalvorlesung,
Laborexperimente. Organische Chemie (SS):Präsentationen mittels Powerpoint, Vorlesungsfolien

Reading List:
Anorganische Chemie (WS): Chemie, Charles E. Mortimer, Ulrich Müller 10. Auflage Thieme Verlag; Chemie, Theodore L. Brown, H. Eugene LeMay, Bruce E.Bursten, 10. Auflage Pearson Verlag, Foliensammlung,
Praktikumsskript
Organische Chemie (SS): H. Hart, L. E. Craine, D. J. Hart, C. M. Hadad Organische Chemie Wiley-VCH

Responsible for Module:
Peter Härter peter.haerter@mytum.de Aphrodite Kapurniotu akapurniotu@wzw.tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Anorganisch-chemisches Praktikum (für Life Science Biologie und Ernährungswissenschaften) (Praktikum, 4 SWS)
Drees M (Kubo T), Raudaschl-Sieber G

Organische Chemie (Vorlesung, 2 SWS)
Kapurniotu A

Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie (LV0321) (Vorlesung, 4 SWS)
Kühn F (Kubo T, Zambo G)
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

MA9602: Introductory Statistics | Einführung in die Statistik

Version of module description: Gültig ab summerterm 2021

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Das Modul wird mit einer Klausur (60 Minuten) abgeschlossen. Darin soll an Fallbeispielen nachgewiesen werden, dass die Studierenden in der Lage sind verschiedene Arten von Daten zu unterscheiden und geeignete statistische Verfahren auszuwählen und anzuwenden.

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
Keine

Content:
Descriptive statistics
- graphical methods (dotplot, histogramm, boxplot and outliers)
- computational methods (mean, variance, covariance, partitioning sums of squares) methods
- bivariate data (formula for intercept, slope, correlation coefficient, coefficient of determinatio)

Probability:
- axioms
- independent events
- conditional probability, Bayes' theorem
- random variables, density, distribution, B- ernoulli-, Binomial-, Poisson- and normal distribution
- approximating distribution, central limit theorem

Inferential Statistics
- confidence interval
- one sample test for means and proportions
- two sample tests for means and proportions
- goodness-of-fit-test, test for independence, test for homogeneity
- analysis of variance, post-hoc-test

Intended Learning Outcomes:
The students can describe the difference between descriptive and inferential statistics. They can explain the role of probability theory, the relation with random variables and distributions as the basis of statistics. They can name selected distributions and explain the related random experiment. The students know the principles of hypothesis testing and are able to transfer the knowledge to other hypothesis tests then the one mentioned in the lecture and interpret the results. The students can determine the number of attributes and their scale correctly and assign the course content to the given problem. They are able to select and apply the correct formulas and draw correct conclusions. The students are aware of the importance of statistical packages and can name selected standard methods and interpret the results correctly.

Teaching and Learning Methods:
Vorlesung mit integrierter Übung, blended learning, Übungsaufgaben zum Selbststudium
In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag durch anschauliche Beispiele sowie durch Diskussion mit den Studierenden vermittelt. Die Vorlesung soll den Studierenden dabei auch als Motivation zur eigenständigen inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen sowie zum Studium der Literatur dienen.
Jeweils passend zu den Vorlesungsinhalten werden in den Übungsveranstaltungen Aufgabenblätter und deren Lösungen angeboten, die die Studierenden zur selbstständigen Kontrolle sowie zur Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen. Nachdem dies anfangs durch Anleitung passiert, wird dies im Laufe des Semesters immer mehr selbstständig einzeln und zum Teil auch in Kleingruppen vertieft.

Media:
Präsentationen, Tafel, blended learning, Skript, Übungsaufgaben

Reading List:
Peck, Olsen, Devore. Introduction to Statistics and Data Analysis, Brooks/Cole Cengage Learning

Responsible for Module:
Petermeier, Johannes; Dr.-Ing.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Einführung in die Statistik [MA9602] (Vorlesung, 2 SWS)
Petermeier J, Neumair M, Kaindl E

Übungen zu Einführung in die Statistik [MA9602] (Übung, 1 SWS)
Petermeier J, Neumair M, Kaindl E
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

PH9028: Experimental Physics with lab course | Experimentalphysik inkl. Praktikum

Version of module description: Gültig ab summerterm 2019

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 7	**Total Hours:** 210	**Self-study Hours:** 105	**Contact Hours:** 105

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilen. Inhalte von Vorlesung und Übung werden in einer 90-minütigen schriftlichen Klausur geprüft. Die im Praktikum erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse werden in einem praktischen Prüfung geprüft, die mit der schriftlichen Erstellung eines benoteten Versuchsprotokolls abschließt. Diese praktische Prüfung 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 Prüfungen zu Vorlesung und Praktikum finden an unterschiedlichen Terminen statt. Die praktische Prüfung findet jeweils am Ende des belegten Praktikumskurses statt.
Das Modul schließt mit einer Prüfungsleistung ab. Die Gewichtung beider Prüfungen erfolgt nach dem Schlüssel: 4/7 Klausur, 3/7 Praktische Prüfung.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Voraussetzung für den Erfolg sind ausreichende Kenntnisse elementarer mathematischer Grundlagen:
- elementare Funktionen (Gerade, Parabel, Winkelfunktionen, Exponentialfunktion, Logarithmus)
- Ableitungsregeln
- algebraische Umwandlungen, Auflösen von Gleichungen
- rechtwinkliges Dreieck, Sinus, Tangens, Satz von Pythagoras
- Bogen- und Gradmaß
- Umwandlung von Einheiten und Größenordnungen
- Oberflächen und Volumen einfacher Körper
- Dreisatz, Prozentrechnen

- Umgang mit Zehnerpotenzen
- Taschenrechnerpraxis

Content:
Inhalt der Vorlesung:
- Größen und Einheiten
- Mechanik von Massenpunkten, Kräfte, Newtonsche Axiome, Bewegungsgleichungen
- Mechanik starrer Körper, Drehbewegungen, Trägheitsmomente, Drehimpuls, Drehmoment
- Arbeit, Energie, Leistung, Energieerhaltung, Impuslerhaltung
- Wärmelehre
- Strömungsfelder, Diffusion
- Temperaturfelder, Wärmeleitung

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)

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung ist der Studierende in der Lage, Konzepte der klassischen Physik (Mechanik, Elektrizitätslehre, Wärmelehre, Optik) anzuwenden, die Zusammenhänge mathematisch zu beschreiben, durch Messungen zu überprüfen und kritisch zu bewerten. In der Vorlesung werden die Zusammenhänge hergeleitet und die mathematischen Modelle vertieft. In der begleitenden Übung wird das Lösen physikalischer Probleme trainiert.

Teaching and Learning Methods:
Die Lerninhalte werden in einer wöchentlich stattfindenden Vorlesung vermittelt. In den vorlesungsbegleitenden Übungen werden Aufgaben in kleinen Gruppen besprochen und Problemlösungsstrategien trainiert.
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.

Media:
Skript, Übungsblätter und Versuchsbeschreibungen stehen in elektronischer Form zur Verfügung. Die Inhalte der Vorlesung werden durch Versuchsvorführungen vertieft und erläutert.

Reading List:
- Skript zur Vorlesung
- Versuchsbeschreibungen
- 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

Responsible for Module:
Iglev, Hristo; PD Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Physik für Life-Science-Ingenieure 1 (Vorlesung, 2 SWS)
Iglev H

Physikalisches Praktikum für WZW (Semesterpraktikum) (Praktikum, 3 SWS)
Iglev H [L], Fierlinger K

Übung zu Physik für Life-Science-Ingenieure 1 (Übung, 3 SWS)
Iglev H [L], Reichert J
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ0703: Genetics | Genetik

Version of module description: Gültig ab winterterm 2014/15

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 105	**Contact Hours:** 45

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Studierenden zeigen in einer Klausur (60 min), dass sie Genexpressionsvorgänge beschreiben, den Aufbau von DNS und dessen Replikation erklären und sich an Analysemethoden der Genetik erinnern können. Sie sollen wichtige Vorgänge der Replikation illustrieren können und damit zeigen, dass Sie den Aufbau und die Funktionsweise der notwendigen Enzyme verstanden haben.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Keine

Content:
Die genetischen Inhalte werden im biochemischen und zellbiologischen Kontext vermittelt, wobei der Schwerpunkt auf der Genetik der Eukaryonten, die auch bei der Herstellung von Getränken, Pharmazeutika oder Lebensmitteln verwendet werden, liegt.
-- Struktur von Genen und Genomen
-- Genexpression: Transkription und Translation
-- Weitergabe der genetischen Information
-- Genetische Rekombination in Eukaryonten
-- Genetische Rekombination in Bakterien
-- Rekombinante DNA und Gentechnik
-- Genomik
-- Mutation und genetische Analyse komplexer biologischer Prozesse
-- Regulation der Genexpression und Zellproliferation

Intended Learning Outcomes:
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Grundmechanismen der Vererbung, der Genexpression und ihrer gentechnischen Anwendungen zu verstehen. Sie können einzelne Vorgänge zur Genexpression beschreiben und die Funktionsweise der beteiligten Proteine illustrieren. Sie können Methoden zur DNA-Analyse auswählen und typische Ergebnisse auswerten.

Teaching and Learning Methods:
Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung
Lernaktivität: Literaturstudium/Auswendiglernen/Zusammenfassen von Dokumenten
Lehrmethode: Vortrag

Media:
Präsentationen mittels PowerPoint, Tafelanschrift, Skript

Reading List:
Introduction to Genetic Analysis. 11th Edition.
Griffiths,A.J.F.,Wessler, S.R., Carroll, S.B., Doebley, J. (2015) WH Freeman and Company, New York, USA.

Genetik:Allgemeine Genetik - Molekulare
Genetik - Entwicklungsgenetik. 2.Auflage.
Janning,W., Knust, E. (2008). Georg Thieme Verlag, Stuttgart, BRD

Molecular Biology of the Cell, 6th Edition.
Alberts, B., Johnson, A., Lewis, et al (2015) Garland Science Taylor & Francis Group, UK

Responsible for Module:
Schwechheimer, Claus; Prof. Dr.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Genetik (Vorlesung, 3 SWS)
Schneitz K [L], Denninger P, Schneitz K
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ0702: Basics in Human Nutrition | Grundlagen der Humanernährung

Version of module description: Gültig ab winterterm 2012/13

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** two semesters	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Prüfungsdauer (in min.): 120.
aktive Teilnahme, Antestat, Klausuren

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
VL Grundlagen der Humanernährung (1.+ 2. Sem): Ernährung in der Entwicklungsgeschichte des Menschen, Er- nährungsstile, Makronährstoffgruppen, Energiestoffwechsel, Nährstoffbedarf und seine Erfassung, Zufuhrempfehlungen, Ebenen der Regulation. Übung (2. Sem): Ernährungsprotokoll, Berechnung der Nährstoffzufuhr, Analyse der Körperzu- sammensetzung, Grundlagen Energieumsatz. VL Lebensmit- telkunde (2. Sem): Nährstoffe als Bestandteile von Lebens- mitteln, Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln.

Intended Learning Outcomes:
Propädeutik zur Humanernährung im Studiengang, die sich dann in Teilgebiete gliedert; Biologische Grundlagen der Er- nährung, Epidemiologie, Ernährungsstile, Empfehlungen, Nährstoffenklassen, Prinzipien der Stoffewechselanpassung, Methoden zur Erfassung der Nahrungszufuhr, der Körperzu- sammensetzung und des Energieumsatzes. Einfluss von Qualität und Verarbeitung von Lebensmitteln auf die Nährstoffzusammensetzung. Bedeutung funktioneller/ bioaktiver Lebensmittelinhaltstoffe.

Teaching and Learning Methods:
Vorlesungen und praktische Übungen

Media:
Präsentationen, praktische Übungen mit Fallbeispielen und praktischen Methoden

Reading List:
Biesalski, Grimm: Taschenatlas Ernährung, Thieme Verlag, 4. Auflage. Elmadfa, Leitzmann: Ernährung des Menschen, Ulmer UTB, 4. Auflage. D-A-CH: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Umschau-Verlag, 1. Auflage (3. Nachdruck) Rimbach, Jennifer Möhring, Erbersdobler: Lebensmittel-Warenkunde für Einsteiger (Springer).

Responsible for Module:
Hannelore Daniel (nutrition@tum.de)

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Ü Grundlagen der Humanernährung (Übung, 1 SWS)
Fromme T, Gedrich K, Haas M

VL Grundlagen der Humanernährung (Vorlesung, 2 SWS)
Stolz J [L], Fromme T, Gedrich K, Klingenspor M, Spanier B, Stolz J
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

MA9601: Advanced Mathematics 1 | Höhere Mathematik 1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2021

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Lernergebnisse werden exemplarisch an Themen zu komplexen Zahlen, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte, Eigenvektoren, Differential- und Integralrechnung und Anwendungen in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) geprüft. Zu den ausgewählten Inhalten bearbeiten die Studierenden Aufgaben. Die Lösung der Aufgaben erfordert die Anwendung der erlernten und eingeübten Rechenschritte und Lösungsstrategien. Die Studierenden charakterisieren Problemstellungen entsprechend geeigneter mathematischer Begriffe und folgern daraus geeignete Vorgehensweisen, anhand derer sie die Lösungen ermitteln und bewerten.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Keine

Content:
-- complex numbers
-- sequences and series
- differential calculus and applications
- elementary functions and applications, growth
- integral calculus and applications
- systems of linear equations and matrices
- linear mappings, determinants, eigenvalues, eigenvectors
- introduction to ordinary differential equations
- basic concepts of vector analysis

Intended Learning Outcomes:
The students are enabled to recognize and understand mathematical problems in the life sciences and to formulate them within the framework of the prepared competences. After attending the course the students know the computational rules for complex numbers and can apply them. The are able to calculate with and give a geometrical interpretation of complex numbers in Cartesian and polar coordinate system. The students can distinguish sequences and series, they know the geometric series, can tell a criterion for convergence and calculate the limits of typical sequences. The students know elementary functions, their properties and their application in the application as mathematical model in the life sciences. They can apply and interpreted the functions in this context. The students know the differentiation rules and are able to use them properly. They know the Taylor polynomial and Newton's method as an application for differential calculus. They can explain and apply the connection between differential and integral calculus. The students know how to integrate elementary functions and can apply integration by parts and by substitution. They know the rules how to calculated with vectors and matrices and are able to apply them. They can differntiate between scalar product and vector product and apply both. The can solve linear systems of equations by Gaussian elimination and can determine and interpret the rank of a matrix. They can calculate the determinant of a matrix and know the connection to the solvability of a linear equation. They can calculate eigenvalues and eigenvectors. They remember basic concepts of vector analysis and can apply derived formulas. The students are able to determine and distinguish the underlying mathematical concepts.

Teaching and Learning Methods:
Vorlesung und Übung
In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag durch anschauliche Beispiele sowie durch Diskussion mit den Studierenden vermittelt. Die Vorlesung soll den Studierenden dabei auch als Motivation zur eigenständigen inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen sowie zum Studium der Literatur dienen.
Jeweils passend zu den Vorlesungsinhalten werden in den Übungsveranstaltungen Aufgabenblätter und deren Lösungen angeboten, die die Studierenden zur selbstständigen Kontrolle sowie zur Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen. Nachdem dies anfangs durch Anleitung passiert, wird dies im Laufe des Semesters immer mehr selbstständig einzeln und zum Teil auch in Kleingruppen vertieft.

Media:
Klassischer Tafelvortrag; rechnergestützte Simulationen; eLearning; ausgearbeitetes Skript, Übungsblätter; Übungsaufgabensammlung

Reading List:
Ausgearbeitetes Skript
Precht, M.; Voit, K.; Kraft, R.: Mathematik für Nichtmathematiker 1, 2, Oldenbourg Verlag
Adler, F.R.: Modelling the Dynamics of Life, Brooks/Cole Publ.
Gellert, W. Kleine Enzyklopädie Mathematik, Harry Deutsch Verlag, 1977
Hoffmann, A., Marx, B. und Vogt, W: Mathematik für Ingenieure 1 Pearson, 2005.

Responsible for Module:
Kuttler, Christina; Prof. Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Höhere Mathematik 1 Wissenschaftszentrum Weihenstephan [MA9601] (Vorlesung, 2 SWS)
Müller J, Petermeier J

Zentralübung zur Höheren Mathematik 1 Wissenschaftszentrum Weihenstephan [MA9601] (Übung, 2 SWS)
Müller J, Petermeier J, Neumair M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3025: Human Physiology | Humanphysiologie

Version of module description: Gültig ab summerterm 2012

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 11	**Total Hours:** 330	**Self-study Hours:** 232	**Contact Hours:** 98

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Prüfungsleistung wird durch die Beantwortung von Fragen im Antestat und in Form einer Klausur erbracht. Die Prüfungsfragen der Klausur gehen über den gesamten Stoff der Übung. Antworten erfordern eigene Formulierungen, die Anfertigung oder Vervollständigung (Beschriftung) von Schemazeichnungen oder die Lösung kurzer Rechenaufgaben.

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Content:
" Neurophysiologie (Aufbau und Funktion des zentralen und autonomen Nervensystems, Entstehung des Ruhemembranpotentials und des Aktionspotentials, Grundlagen zur Funktion der Ionenkanäle, axonale Ausbreitung der Aktionspotentiale, Ableitung Summenaktionspotential, Funktion der Synapse, Entstehung postsynaptischer Potentiale, Wirkung und Pharmakologie der Neurotransmitter Acetylcholin, Noradrenalin, Glutamat, GABA und Glyzin, Verschaltung mono- und polysynaptischer Reflexe, Beispiele aus der Neuropathophysiologie: Tetanustoxin, Botulinustoxin, Atropin, Anästhesie)
" Kortikale Funktionen (ZNS Organisation und Aufbau, Methoden zur Erfassung der Hirnaktivität, Funktioneller Aufbau des Kortex, Zerebrales motorisches System mit Pathophysiologie des Morbus Parkinson, Transmittersysteme im Gehirn; Hypothalamus Master Gland im Zwischenhirn, Limbisches System, Zentrale Lateralisation Beispiel Sprache, Aufmerksamkeit Schlaf-Wach-Rhythmen, Lernen und Gedächtnis)
" Muskelphysiologie (elektromechanische Kopplung Skelettmuskulatur, glatte Muskulatur und Herzmuskulatur, Energieumsatz Muskel, Beispiele aus der Pathophysiologie: HYPP, maligne Hyperthermie, PSE Fleisch.

" Atmungsphysiologie (Atemmechanik, Atemvolumina, Gasaustausch in der Lunge und im Gewebe, funktionelle Bedeutung der Sauerstoffbindungskurve, Regulation der Atmung, Chemorezeptoren, Perfusions- Ventilationsverhältnis, Beispiele aus der Pathophysiologie: Folgen einer Hypoventilation, intermediäres Atemminutenvolumen.)
" Säure-Basenhaushalt (Puffersysteme im Blut, Bikarbonatpuffer, Regulation des Blut pH, Entstehung einer Azidose und Alkalose, Kompensation der Störungen des Säure-Basenhaushaltes durch Lunge, Niere, Leber)
" Sinnesphysiologie (Neurophysiologische Grundlagen, primäre und sekundäre Sinneszellen, Kodierung von Sinneseindrücken, Verlauf der sensorischen Leitungsbahnen, Typen von Sensoren)
" Blut (Aufgaben, Zusammensetzung des Blutes, Organe der Blutbildung, Erythrozyten, Hämoglobin und Transport von Sauerstoff und CO2, Blutgruppensysteme, Thrombozyten, primäre und sekundäre Hämostase, Blutgerinnung, Leukozyten)
" Immunologie (Angeborene und erworbene Immunabwehr, Zellen der Immunabwehr, unspezifische Abwehrsysteme, Komplementsystem, Antikörper, lymphatische Organe und Lymphozytenentwicklung, humorale Immunität, zelluläre Immunität, Impfschutz, Allergien)
" Niere (Aufgaben, anatomischer Bau der Niere, Funktion des Glomerulus, effektiver Filtrationsdruck, epitheliale Transportvorgänge, pH-Regulation, das Gegenstromprinzip, hormonelle Regulation der Nierenfunktion)
" Herz-Kreislaufphysiologie (Blutstrom durch das Herz, Lungenkreislauf, Phasen der Herzaktivität, Systole und Diastole, EKG und Herztöne, Beziehung zwischen Ventrikeldruck, Auswurf, EKG und Herztönen, Schrittmacherfunktion, ionale Basis der Muskel- und Schrittmacherpotentiale, Regulation der Herzaktivität durch Sympathikus und Parasympathikus, Funktionen des Kreislaufsystems, Aufbau der Blutgefäße, Entstehung und Regulation des Blutdrucks, Barorezeptorreflex, Regulation der lokalen Durchblutung).
" Verdauungsphysiologie (Bedeutung der Nahrung für die Evolution des Homo sapiens, Speichelsekretion, Nahrungspassage Oesophagus, Magenentleerung, Säuresekretion im Magen, exokriner Pankreas, Grundlagen der enzymatischen Vedauung und Resorption der Nährstoffe, Dünndarmmotilität, enterisches und autonomes Nervensystem, ICC als Schrittmacher, Chloridsekretion im Darm, Grundlagen der Regulation der Nahrungsaufnahme, Beispiele aus der Pathophysiologie: funktionelle Magen-Darmerkrankungen, Erbrechen, Durchfall, Verstopfung).
" Energie- und Thermohaushalt
" Leber und periphere Organe
" Circadiane Rhythmen

Intended Learning Outcomes:
" Zentrale Fragestellungen der Humanphysiologie / Humananatomie und Arbeitstechniken zu erkennen sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln.
" Problemorientiert Lösungsansätze zu erarbeiten.
" Physiologische Regulationsmechanismen organübergreifend anzuwenden.
" Das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anzuwenden

Teaching and Learning Methods:
Vorlesung

Media:
Präsentationen, Skript

Reading List:
Taschenatlas Physiologie. Silbernagl, Despopoulos, Thieme Verlag
Physiologie des Menschen. Schmidt, Lang, Thews, Springer Verlag
Physiologie. Klinke, Pape, Silbernagel, Thieme Verlag

Responsible for Module:
Michael Schemann (Schemann@wzw.tum.de)

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ0601: Cell Biology | Zellbiologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2014/15

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 105	**Contact Hours:** 45

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Prüfungsleistung wird im Rahmen einer schriftlichen benoteten Klausur (60 min) erbracht. Anhand der Fragen müssen die Studierenden darlegen, dass sie befähigt sind, Zellen hinsichtlich Aufbau und Funktionen zu verstehen und Verknüpfungen zwischen Molekülen, Zellen und Organismen zu diskutieren.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Es werden keine Grundkenntnisse vorausgesetzt.

Content:
Pro- und eukaryotische Zellen; Evolution; Form und Funktion der Organellen; chemische Grundlagen; Struktur, Funktion und Regulation von Proteinen; Erbinformationsspeicherung; Replikation, Transkription, Translation; Expressionskontrolle; Genomik und biotechnologische Methoden; Membranen; Transporter, membranumgebene Organellen; Proteinsortierung; Membranfluss und Vesikeltransport; Grundlagen des Stoffwechsels; Zellteilung; Signaltransduktion; Krebs Stammzellen, Differenzierung, Gewebe, Morphogenese, Apoptose; Zell- und Gewebekulturen

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme am Modul Zellbiologie sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen über Aufbau und Funktionen der Zelle zu verstehen und Verknüpfungen zwischen Molekülen, Zellen und Organismen zu diskutieren. Die Veranstaltung bildet darüber hinaus die unverzichtbare Grundlage für das Verständnis nachfolgender Module wie Genetik und Mikrobiologie.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul umfasst eine Vorlesung (3 SWS), in der die Inhalte erarbeitet werden.
Durch ein selbstständiges Literaturstudium sollen diese ergänzt werden.

Media:
PowerPoint Präsentation mit Download der Folien, Tafelanschrieb

Reading List:
-- Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter: „Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie", 4. Auflage, WILEY-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 2012, 908 Seiten
-- Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter: "Molekularbiologie der Zelle", 4. Auflage, WILEY-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 2004, 1801 Seiten
-- Campbell, Reece: “Biologie”, 6.Auflage, Spektrum, Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 2003, 1606 Seiten
-- Lodish, Berk, Matsudaira, Kaiser, Krieger, Scott, Zipurky, Darnell: "Molekulare Zellbiologie“, 4. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 2001, 1251 Seiten

Responsible for Module:
Hammes, Ulrich; PD Dr. rer. nat. habil.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Zellbiologie (Biologie 1) (Vorlesung, 2 SWS)
Hammes U [L], Hammes U, Kramer K
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Elective Optional Courses | Wahlmodule der GOP

Module Description

WZ2755: Introduction to Economics | Allgemeine Volkswirtschaftslehre

Version of module description: Gültig ab summerterm 2017

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Zur Vorbereitung auf die Vorlesung soll das entsprechende Kapitel des Lehrbuchs durchgelesen und daran anschließend die Widerholungsfragen beantwortet und das Arbeitsskript vervollständigt werden. Anhand der Vorlesung können die Antworten überprüft, und die Inhalte verfestigt werden. Eine Klausur (60 min, benotet) dient der Überprüfung der in Vorlesung erlernten Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Darüber hinaus zeigen sie ihre Fähigkeit, die erlernten Methoden auf einfache Fragestellungen anzuwenden.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Keine

Content:
MIKROÖKONOMIE:
" Einführung in das Volkswirtschaftliche Denken (Zehn volkswirtschaftliche Regeln);
" Was bestimmt Angebot und Nachfrage;
" Elastizitäten und ihre Anwendung;
" Wirtschaftspolitische Maßnahmen und deren Wirkung auf Angebot und Nachfrage;
" Konsumenten, Produzenten und die Effizienz von Märkten;
" Die Kosten der Besteuerung;
" Die Ökonomik des öffentlichen Sektors (Externalitäten);
" Produktionskosten;
" Unternehmungen in Märkten mit Wettbewerb;

MAKROÖKONOMIE:
" Die Messung des Volkseinkommens;
" Produktion, Produktivität und Wachstum;
" Sparen, Investieren und das Finanzsystem;
" Das monetäre System;
" Geldmengenwachstum und Inflation;
" Gesamtwirtschaftliche Nachfrage und Angebot und Wirtschaftspolitik

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage die grundlegenden Funktionsweisen von Märkten, die Gründe für Marktversagen und die wirtschaftspolitischen Möglichkeiten in Märkte einzugreifen, zu verstehen. Sie haben einen ersten Einblick darüber wie Firmen im Wettbewerb ihre Entscheidungen treffen. Sie sind mit makroökonomischen Zusammenhängen zwischen Inflation, Arbeitslosigkeit, Zinssätze und Wirtschaftswachstum, so wie die Möglichkeiten diese Faktoren durch Wirtschaftspolitik zu beeinflussen, vertraut. Sie verstehen welche Größen kurzfristig und langfristig das Wirtschaftswachstum bestimmen. Darüber hinaus kennen Sie die wichtigsten ökonomischen Grundbegriffe (economic literacy). Ebenfalls verstehen Sie wie in den Wirtschaftswissenschaften mit Hilfe von Abstraktion und Annahmen komplexe Probleme auf das wesentliche reduziert werden können.

Teaching and Learning Methods:
Studium des Lehrbuchs; Überprüfung des gelernten mittels Widerholungsfragen und Arbeitsskripts; Verfestigung der Inhalte in der Vorlesung

Media:
PowerPoint, Arbeitsskriptum

Reading List:
Mankiw: Grundzüge der VWL, 3. Auflage, Verlag Schäffer-Poeschel

Responsible for Module:
Sauer, Johannes; Prof. Dr. agr.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Allgemeine Volkswirtschaftslehre (WI001062, WZ2755) (Vorlesung, 2 SWS)
Sauer J [L], Sauer J
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WI000190: Introduction to Business Administration | Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Version of module description: Gültig ab summerterm 2012

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
The module examination takes place in the form of a written exam of 60 minutes at the end of the semester. By calculating ratios and answering open-ended questions, inter alia, on the topics of decision theory, management techniques, legal forms and organizational theory to show the students that they have acquired a basic business knowledge.

Repeat Examination:
Next semester / End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
None

Content:
The module provides an overview of the business administration. At the beginning Business Administration will be presented as a scientific discipline with several basic concepts (price-quantity models, positioning strategies, homo oeconomicus). Then company subsystems, goals and management-techniques will be dealt with. Afterwards, so-called constitutive decision errors as well as the most important areas of business administration will be presented.

Intended Learning Outcomes:
Upon successful completion of the module, students will be able to understand and classify content easier to subsequent modules. They will be able to calculate, for example, key performance indicators such as productivity and profitability and reflect legal forms, different decision-theoretic approaches, different management techniques and concepts of organization theory and explain them. Moreover, they will be capable to explain different basic concepts (eg. Price-quantity models, alignment strategies, homo economicus). Students will be able to recognize economic problems of

enterprises, particularly in the field of the agricultural sector in the broader sense. They can sketch business analysis and decision support approaches.

Teaching and Learning Methods:
The lecture notes are available on TUMonline. Furthermore there are exercises available in the Moodle Portal. The module consists of a lecture, in which the necessary knowledge is given by the lecturer in the form of lectures and presentations. In addition, students will be encouraged by means of compulsory reading for independent substantive discussion of the issues.

Media:
powerpoint presentations, moodle exercises, literature

Reading List:
Thommen, J.-P./Achleitner, A.-K. (2005). Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, 5. Aufl.; Mankiw, N. (2004): Grundzüge der VWL, 3. Auflage, Verlag Schäffer-Poeschel; Balderjahn, I./Specht, G. (2008): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 5. Aufl., Verlag Schäffer-Poeschel

Responsible for Module:
Moog, Martin; Prof. Dr.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (WI000190, WI001062, WZ5327, WZ5329) (Vorlesung, 2 SWS)
Moog M [L], Miladinov T, Moog M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

IN8003: Introduction to Informatics | Informatik

Version of module description: Gültig ab summerterm 2017

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Type of Assessment: exam
The exam takes the form of written 60 minutes test. Knowledge questions allow to assess acquaintance with and understanding of the basic concepts of Computer Science. Small programming and modelling problems allow to assess the ability to practically apply the learned programming- and query-languages and modelling-techniques for the solution of small problems.

In case of epidemiologic emergencies, the exam may be substituted by a graded electronic exercise or a proctered exam.

If very few students register for the exam, the exam may (after consulting the students) be optionally be held as an oral exam.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Recommended requirements are Mathematics modules of the first year of the participating bachelor's programs.

Content:
The module is concerned with topics such as:
- Database Management Systems,.ER models, Relational Algebra, SQL
- Java as a programming language:
++ basic constructs of imperative programming (if, while, for, arrays etc.)
++ object-oriented programming (inheritance, interfaces, polymorphism etc.)
++ basics of Exception Handling and Generics
++ code conventions

++ Java class library
- Basics of Visual Basic for Applications
- Basic algorithms and data structures:
++ algorithm concept, complexity
++ data structures for sequences (arrays, doubly linked lists, stacks & queues)
++ recursion
++ hashing (chaining, probing)
++ searching (binary search, balanced search trees)
++ sorting (Insertion-Sort, Selection-Sort, Merge-Sort)

Intended Learning Outcomes:
Upon successful completion of the module, participants understand important foundations, concepts and ways of thinking of Computer Science, in particular object-oriented programming, databases and SQL, and basic algorithms and data structures, have an overview over these topics and be able use them for the development of own programs with a link to a database in a basic way.

Teaching and Learning Methods:
Lecture and practical central tutorial: In the central tutorial deepens the understanding of the concepts introduced in the lecture and teaches practical programming skills using example assignments. Lecture and central tutorial are very closely linked. Homework assignments are provided which are intended to be solved autonomously and intended to practice the practical programming and modeling skills, in order to be able to apply the knowledge acquired by self-study of the accompanying materials of lecture and central tutorial for autonomously solving small problems.

Media:
Slides, blackboard, lecture- and central tutorial recording, discussion boards in suitable e-learning platforms

Reading List:
Chapters from textbooks, which are closely associated with the module content and are provided to the students online.

Responsible for Module:
Groh, Georg; Apl. Prof. Dr. rer. nat. habil.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen - Vorlesung wird in Weihenstephan gehalten (IN8003) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Groh G
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1218: Spanish B1.1 | Spanisch B1.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (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. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen/-Fragebogen überprüft. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.2; Einstufungstest mit Ergebnis B1.1

Content:
In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, (sich) in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse selbständig und sicher zu operieren/bewegen/verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Sie erweitern Ihren Wortschatz sowie festigen und vertiefen die bisher erlernten grammatikalischen Schwerpunkte der spanischen Sprache. Die Studierenden lernen/üben u.a.: wie man über biografische und historische Ereignisse spricht; wie man Meinungen und Bewertungen ausdrückt. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen behandelt.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich am Niveau „B1- Selbständige Sprachverwendung“ des GER. Der/Die Studierende erlangt in diesem Modul vertiefte Kenntnisse in der Fremdsprache

Spanisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul kann der/die Studierende sich in den ihm/ihr vertrauten Situationen, denen man im Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnen kann, sicher verständigen. Der/Die Studierende ist in der Lage wesentliche Inhalte in einfachen authentischen Texten aus alltäglichen Bereichen zu verstehen und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen zu beteiligen. Die Studierenden können mündlich wie schriftlich über Erfahrungen, Gefühle und Ereignisse einfach und zusammenhängend berichten und zu vertrauten Themen eine persönliche Meinung äußern und argumentieren.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien. Diskutieren in Gruppen zu vorbereiteten Themen und nach vorgegebenen Kommunikationsmustern.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Responsible for Module:
Maria Jesús García

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Spanisch B1.1 (Seminar, 2 SWS)
Barreda C, Galan Rodriguez F, Guerrero Madrid V, Hernandez Zarate M, Nevado Cortes C, Sosa Hernando E
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

ED0038: Technology, Economy, Society | Technik, Wirtschaft und Gesellschaft

Version of module description: Gültig ab winterterm 2012/13

Module Level: Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 120	**Self-study Hours:** 75	**Contact Hours:** 45

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Modulprüfung besteht aus einer wissenschaftliche Ausarbeitung unter Einschluss einer Präsentation, die mit bis zu einem Drittel in die Modulnote eingeht. Die Studierenden wenden in der Ausarbeitung die erworbenen technikgeschichtlichen Kenntnisse exemplarisch an, insbesondere die Einsicht, dass relevante soziale Gruppen in gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen neue Technik durchsetzen oder verhindern.

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
B. Ed.

Content:
Die Menschheit des 21. Jahrhunderts lebt in einer Welt, in der Technik alle Lebensbereiche intensiv durchdrungen hat. Existentielle Grundprozesse wie Geburt und Tod, Bewegung und Ernährung, Bildung und Arbeit oder Kommunikation und Vergnügen werden durch immer komplexere technische Systeme vermittelt. Das hat einerseits die Lebensbedingungen der Menschen in vielen Ländern enorm verbessert, sichtbar an steigender Körpergröße und längerer Lebensdauer. Andererseits ist der energie- und ressourcenintensive Lebensstil als prinzipielle Bedrohung unserer Existenzgrundlagen unter Kritik geraten, die sich im Klimawandel, Ressourcenverknappungen und einer Vielzahl neuer Risiken manifestiert. In dieser Vorlesung und Übung wird im historischen Rückblick untersucht, wie Technisierungsprozesse Gesellschaften in ökonomischer, sozialer, kultureller und ökologischer Hinsicht prägen, aber auch von ihnen geprägt werden. Die Lehrveranstaltung beschränkt sich nicht auf die moderne Zeit und die westliche Welt, sondern sie nimmt auch die Technikentwicklung und ihre Folgen in vormodernen und nichtwestlichen Gesellschaften in den Blick.

Intended Learning Outcomes:
TN besitzen vertiefte Kenntnisse über die historischen Dimensionen von Technisierungsprozessen. Sie sind in der Lage, die Entstehung und Nutzung technischer Angebote (in Form von Wissen, Artefakten und Dienstleistungen) in ihrer konkreten historischen Kontextgebundenheit zu verstehen und zu analysieren. Die Betrachtung vergangener Technisierungsprozesse wird die TN befähigen, Technikentwicklung und Techniknutzung als Ergebnis von gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen zu verstehen, in denen relevante soziale Gruppen neue Techniken durchsetzen oder verhindern. Dadurch erwerben sie Orientierungswissen, das für den in allen Berufen immer komplexer werdenden Umgang mit Technik unabdingbar ist.

Teaching and Learning Methods:
Vorlesung, Selbststudium, Schreiben von kleineren thematischen Abhandlungen

Media:
elektronische Vorlesungsskripten, Präsentationen

Reading List:
Thomas P. Hughes, Die Erfindung Amerikas. Der technologische Aufstieg der USA seit 1870, München 1991; Wolfgang König (Hg.), Propyläen Technikgeschichte, Bd.4 und 5, Berlin 1997; Joel Mokyr, The Gifts of Athena. Historical Origins of the Knowledge Economy, Princeton, Oxford 2002; Joachim Radkau, Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis heute, Frankfurt/M., New York 2008

Responsible for Module:
Karin Zachmann (Karin.Zachmann@mzwtg.mwn.de)

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Technik, Wirtschaft und Gesellschaft - SEMINAR (Vorlesung, 2 SWS)
Zetti D
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

General Education Subjects offered by TU München | Allgemeinbildende Fächer aus dem Gesamtangebot der TUM/Sprachen etc.

Module Description

WI000314: Controlling | Controlling

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
At the end of the semester, the students will have to take a 60-minutes written exam. The exam will consist of both closed and open questions. By means of the closed questions it is possible to test whether the students understand the basic elements of cost accounting and annual financial statements and can reproduce them. Furthermore, they must be able to understand and evaluate financial and investment issues in the food industry context. By means of open questions the students need to show that they can apply and analyze the methods (e.g. profit and loss statement).

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
none

Content:
In this lecture the students will be introduced to the basics of controlling. The focus is put on the basic elements of cost accounting, annual financial statements (balance sheets, profit and loss statements), as well as on basic financing and investment issues. In addition to theoretical elements, the lecture will focus on practical examples and show practical applications by inviting a CFO as guest speaker to introduce the students to how such methods are applied in organizations (IT solutions, organization, production, QM,...). Therefore, the lecture also addresses non-business students.

Intended Learning Outcomes:
After completing the module students will be able to describe the use and application of operational controlling techniques. They will be able to explain and differentiate the basic elements of controlling (e.g. balance sheets, profit and loss statements, financing, investments). They will be able to select, apply and evaluate the appropriate tools. Furthermore, they will be able to understand the relevance of controlling in the food industry, e.g. for product development.

Teaching and Learning Methods:
As students will get an elementary introduction into the use and application of controlling tools, a lecture is the appropriate teaching method. It will mainly consist of presentations held by the professor; students can ask questions if required. Furthermore, guest speakers will give presentations on how these tools can be practically applied in different organizations.

Media:
Presentations, slides, exercise and solution sheets will be provided via www.moodle.tum.de

Reading List:
Literature will be listed at the end of each presentation. Required readings will be provided via www.moodle.tum.de

Responsible for Module:
Belz, Frank-Martin; Prof. Dr. oec.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Controlling (WI000314) (Vorlesung, 2 SWS)
Huckemann S
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

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

Version of module description: Gültig ab summerterm 2015

Module Level: Bachelor	**Language:** German/English	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

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

Schriftliche Abschlussarbeit (Hausarbeit)

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
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 vielfaltige 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.

Intended Learning Outcomes:
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.

Teaching and Learning Methods:
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.

Media:
PowerPoint, Moodle, Flipchart, Film(ausschnitte), Reader

Reading List:
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.

Responsible for Module:
Prof. Dr. Ruth Müller

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

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

Version of module description: Gültig ab summerterm 2011

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
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 begeleitend 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.

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
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.

Intended Learning Outcomes:
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.

Teaching and Learning Methods:
Vorlesung, Selbststudium, Schreiben von kleineren thematischen Abhandlungen

Media:
elektronische Skripten, Präsentationen

Reading List:
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.

Responsible for Module:
Karin Zachmann (karin.zachmann@mytum.de)

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Technik, Natur und Gesellschaft (Vorlesung, 2 SWS)
Zachmann K [L], Zachmann K, Zetti D
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ0179: Analysis and Modelling of Dynamic Systems | Analyse und Modellierung dynamischer Systeme

Version of module description: Gültig ab winterterm 2020/21

Module Level:	Language:	Duration:	Frequency:
Credits:* 3	**Total Hours:**	**Self-study Hours:**	**Contact Hours:**

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Aufgrund des Pandemiegeschehens hat der/die Studierende auch die Möglichkeit, an einer beaufsichtigten elektronischen schriftlichen Fernprüfung (E-Prüfung Moodle Test mit Aufsicht Proctorio, 60 min.) teilzunehmen (Onlineprüfung: WZ0179o). Diese schriftlliche Prüfung wird zeitgleich parallel in Präsenz angeboten (WZ0179).

Schriftlichen Prüfung 60 Min.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Content:

Intended Learning Outcomes:

Teaching and Learning Methods:

Media:

Reading List:

Responsible for Module:
Biber, Peter; Dr. rer. silv.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Analyse und Modellierung Dynamischer Systeme (Vorlesung, 3 SWS)
Biber P
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ0812: Cultural Competence: Choir and Orchestra | Kulturelle Kompetenz: Chor- und Orchesterarbeit

Version of module description: Gültig ab summerterm 2010

Module Level:	Language:	Duration:	Frequency:
Credits:* 3	**Total Hours:**	**Self-study Hours:**	**Contact Hours:**

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Content:

Intended Learning Outcomes:

Teaching and Learning Methods:

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Chor- und Orchesterarbeit (Workshop, 2 SWS)
Mayer F
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ6067: Accredited Module 2 | Anerkanntes Modul 2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2010

Module Level:	Language:	Duration:	Frequency:
Credits:*	Total Hours:	Self-study Hours:	Contact Hours:

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Content:

Intended Learning Outcomes:

Teaching and Learning Methods:

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

CLA20221: Acting under Ignorance | Handeln trotz Nichtwissen

Version of module description: Gültig ab winterterm 2018/19

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 2	**Total Hours:** 60	**Self-study Hours:** 45	**Contact Hours:** 15

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
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.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
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.

Intended Learning Outcomes:
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.

Teaching and Learning Methods:
Dozenteninput, Präsentationen, Diskussionen, eigenständige Lektüre.

Media:
nach den technischen Möglichkeiten: Texte, Präsentationen, Videos, Prototypen …

Reading List:
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

Responsible for Module:
Dr. Fred Slanitz

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Theorie und Praxis der Zukunftsforschung (Workshop, 1 SWS)
Pillkahn U
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

CLA20230: Ethics and Responsibility | Ethik und Verantwortung

Version of module description: Gültig ab summerterm 2014

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 2	**Total Hours:** 60	**Self-study Hours:** 30	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
In einem Referat (1500-200 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).

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Content:
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?

Intended Learning Outcomes:
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.

Teaching and Learning Methods:
Präsentation, Referat, Diskussion, Textanalyse

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Einführung in die Angewandte Ethik: aktuelle Problemfelder (Seminar, 2 SWS)
Wernecke J
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

CLA20267: Communication and Presentation | Kommunikation und Präsentation

Version of module description: Gültig ab winterterm 2013/14

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 2	**Total Hours:** 60	**Self-study Hours:** 30	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage durch gezielte Präsentationssequenzen (15-20 Min.) Ihre Souveränität und Überzeugungskraft konkret anzuwenden und überzeugend zu demonstrieren (Prüfungsleistung). Eine zusätzliche schriftliche Ausarbeitung (Essay)5-7 Seiten) ist möglich, aber nicht erforderlich.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Content:
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.

Intended Learning Outcomes:
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.

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

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Kommunikation und Präsentation (Workshop, 2 SWS)
Mende W, Recknagel F, Zeus R
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

CLA21314: Introduction to Philosophical Thinking | Einführung ins philosophische Denken

Version of module description: Gültig ab summerterm 2015

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 2	**Total Hours:** 60	**Self-study Hours:** 38	**Contact Hours:** 22

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
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.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Content:
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?

Intended Learning Outcomes:
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.

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

Media:
Tafelbilder, Präsentationen, Handouts, Moodlekurs

Reading List:

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Gedankenexperimente. Eine Einführung in das philosophische Denken (Seminar, 1,5 SWS)
Ott M

Gedankenexperimente. Eine Einführung in das philosophische Denken (Seminar, 1,5 SWS)
Ott M

Probleme der Philosophie: Eine Einführung in das philosophische Denken (Seminar, 1,5 SWS)
Ott M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

CLA30230: Ethics and Responsibility | Ethik und Verantwortung

Version of module description: Gültig ab winterterm 2010/11

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 60	**Self-study Hours:** 45	**Contact Hours:** 15

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Das Modul wird mit einer Modulprüfung 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 einem Referat oder einer Präsentation (25-35 min) stellen die Studierenden eine Methode ethischer Urteilsbildung für mögliche Konfliktszenarien in den Problemfeldern Wissenschaft und Technik vor (Prüfungsleistung).

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Content:
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?

Intended Learning Outcomes:
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.

Teaching and Learning Methods:
Präsentation, Referat, Diskussion, Textanalyse

Media:

Reading List:
Wird im Rahmen der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.

Responsible for Module:
PD Dr. Jörg Wernecke

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Einführung in die Angewandte Ethik: aktuelle Problemfelder (Seminar, 2 SWS)
Wernecke J
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

CLA30257: Big Band | Big Band

Version of module description: Gültig ab winterterm 2013/14

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
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.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Musikinteressierte Studierende mit ausgeprägter Spielerfahrung

Content:
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.

Intended Learning Outcomes:
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.

Teaching and Learning Methods:
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).

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Big Band (Workshop, 2 SWS)
Muskini K
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

CLA30258: Jazz Project | Jazzprojekt

Version of module description: Gültig ab winterterm 2011/12

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
In einer schriftlichen und mündlichen Prüfung wird geprüft inwiewiet 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. (Gerwichtung: 1:1:1:1)

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Grundwissen in Harmonielehre und etwas Spielerfahrung

Content:
Erarbeitung mehrerer Musikstücke

Intended Learning Outcomes:
Die Studierenden sind in der Lage, Grundlagen der Harmonielehre, Rhythmik, Gehörbildung und Improvisation anzuwenden.

Teaching and Learning Methods:
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.

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Jazzprojekt (Workshop, 2 SWS)
Muskini K
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

CLA30267: Communication and Presentation | Kommunikation und Präsentation

Version of module description: Gültig ab summerterm 2014

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
In gezielten Präsentationssequenzen zeigen die Studierenden Ihre Souveränität und Überzeugungskraft und erhalten dabei von der Gruppe Feedback (Prüfungsteilleistung 50%).
Sie analysieren verschiedene Theorien über förderliche und hinderliche Kommunikations- bzw. Präsentationsweisen in einem kurzen Essay (1000 - 1500 Worte) (Prüfungsteilleistung 50%).

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Content:
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 die Studierenden Gelegenheit Ihre Kommunikationskompetenz zu erproben und zu entwickeln.

Intended Learning Outcomes:
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

Teaching and Learning Methods:
Ausarbeitung der Präsentationsinhalte (Kurzpräsentation), Präsentationstraining mit Medieneinsatz im Plenum, Einzelarbeit, Gruppenarbeit,Trainerinput, Feedback (mündlich und schriftlich), zusätzliche schriftliche Ausarbeitung (Essay) möglich aber nicht erforderlich.

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Kommunikation und Präsentation (Workshop, 2 SWS)
Mende W, Recknagel F, Zeus R
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

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

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 67	**Contact Hours:** 23

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
The examination consists of a poster created in a group of 2-3 people connecting topics from at least two lectures. In order to collect material for the poster, participants have to organize themselves in discussion groups with 5-6 people.
Each discussion group will split into two groupes for the poster. At the end of the semester the poster has to be presented. Every member of the poster group has to speak one minute,
The grade will consist of the poster and its presentation.
Mandatory requirements for the examination
For the 3-ECTS course a successful accomplishment of 16 academic performances is mandatory for the examination!

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Content:
The systematic integration of education for sustainable development at the university is an extremely complex challenge that can only be addressed through a plural and multi-perspective approach. Within the framework of the UNESCO World Programme of Action "Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ (BNE; =Education for Sustainable Development), the interdisciplinary lecture series Umwelt - TUM takes place at the TUM Campus Garching, which deals with changing topics in the field of environmental sustainability.

It is organized by the newly founded branch of the environmental department AStA TUM at the Garching campus to promote sustainability awareness at TUM and to offer interested students the opportunity to deal with the topic in more detail.

Intended Learning Outcomes:
After successful participation in this module, students are able to understand lectures at a high scientific level and reproduce central statements. Students are able to comprehend analyses of sustainable development and are familiar with formulating their own positions and justifying them in discussions. Furthermore, they know where they can explore the topic of sustainability in more detail on campus, whether in the form of course offerings, internships, projects or thesis.

Teaching and Learning Methods:
It consists of six lectures and an organizational meeting at the beginning. Each lecture includes two 40-minute presentations, a 15-minute break and a subsequent 45-minute discussion with the speakers, which is realized in cooperation with the Zentrum for Schlüsselkompetenzen (Center for Key Competencies) of the Faculty of Mechanical Engineering.
The lectures and presentation slides will be uploaded to the online learning platform Moodle.
As homework, students will prepare a short report of the lectures and the discussion session. In addition, introductory and further literature will be addressed to enhance more detailed discussions of the lectures.

Media:

Reading List:

Responsible for Module:
Dr. phil. Alfred Slanitz (WTG@MCTS)

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Will Technology Save Us All? A Glimpse into a Sustainable Future (Ringvorlesung Umwelt) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 1,5 SWS)
Biller B, Dörringer L, Kopp-Gebauer B, Recknagel F, Slanitz A

Responsibility in Times of (Climate) Change (Ringvorlesung Umwelt) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 1,5 SWS)
Dörringer L, Kopp-Gebauer B, Recknagel F, Slanitz A, Trentmann L
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0429: English - English for Scientific Purposes C1 | Englisch - English for Scientific Purposes C1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids) (25%) , multiple drafts of two homework assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

In the presentation, students demonstrate an awareness of Anglo-American academic public speaking conventions and are able to put these into practice; in the homework assignments, students are graded on multiple drafts of their texts based on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration. In the final exam, they will demonstrate the ability to use complex grammatical structures and professional vocabulary correctly (e.g. are able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form). Dictionaries and other aids may not be used during the exam.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
C1 level according to the online placement test

Content:
This course enables students to practise scientific and technical English through active group discussions and delivery of subject-related presentations.

Intended Learning Outcomes:
On completion of this module/course students will have expanded their knowledge of vocabulary related to science and technology. The student's reading, writing and listening skills as well as oral fluency will improve.

Teaching and Learning Methods:
This course involves pair-work and group-work enabling students to develop their verbal and written skills in scientific and technical environment.

Media:
Internet sources, handouts contributed by course tutor/students, e-learning platform.

Reading List:
Internet articles, Journals such as Nature and Scientific American

Responsible for Module:
Heidi Minning

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Englisch - English for Scientific Purposes C1 (Seminar, 2 SWS)
Crossley-Holland K, Hanson C
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0436: English - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2 | Englisch - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Assessement is based on: two written homework assignments for a total of 50% (based on multiple drafts to encourage learning by means of revision) in which students are able to produce clear, detailed text on a topic related to their fields of study and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options; a presentation (including a handout and visual aids) 25% in which oral fluency is demonstrated and an ability to conduct technical discussions in their fields of specialization; a final written examination 25% which they demonstrate that they understand the main ideas of complex text in their field on both concrete and abstract topics, including technical discussions, and can express their opinions using a wide range of grammatical structures and collocations accurately. Dictionaries and other aids may not be used during the exam. Duration of the final examination: 60 minutes.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Ability to begin work at the B2 level of the GER as evidenced score in the range of 40 – 60 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Content:
In this module verb forms such as gerunds and infinitives, reported speech, passives and modal verbs as well as all types of conditionals will be reviewed and practiced. Other grammatical structures covered include compound nouns and prefixes and suffixes. Oral and written communication skills needed in professional life will be introduced and practiced, as well as

aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Intended Learning Outcomes:
After completion of this module, students can understand the main ideas of complex text on both concrete and abstract topics, including technical discussions in their fields of specialization; they can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible without strain for either party; they can produce clear, detailed text on a wide range of subjects and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options. Corresponds to B2 of the CER.

Teaching and Learning Methods:
Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work encourage active use of language, as well as opportunities for feedback.

Media:
Textbook, online learning platform such as www.moodle.tum.de, Macmillan English Campus online resources (www.mec-3.com/tum), presentations, film viewings and audio practice.

Reading List:
A course book and handouts will be used. Only selected chapters of the book will be covered in this module.

Responsible for Module:
Heidi Minning

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0902: Russian A1.2 | Russisch A1.2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A 1.1 oder vergleichbare Sprachkenntnisse.

Content:
In diesem Modul werden elementare Kenntnisse der Fremdsprache Russisch vermittelt. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen grundlegendes Vokabular zu verschiedenen Themen in einfachen sprachlichen Strukturen zu formulieren und über sie im Präsens zu berichten. Die Studierenden üben zum Beispiel einfache Fragen zum Beruf zu stellen und zu beantworten, sich über Freizeitbeschäftigungen und Hobbys auszutauschen, Einkaufsgespräche zu führen, eine Speisekarte zu verstehen und etwas zu bestellen, zu fragen, was man gern zu den Mahlzeiten isst und trinkt. Es werden kommunikative Situationen geübt, die auf einen Aufenthalt im Zielland vorbereiten. Dazu werden die notwendigen grammatikalischen Themen behandelt und Lernstrategien vermittelt, die eine erfolgreiche Gestaltung des weiteren Lernprozesses in der Fremdsprache Russisch ermöglichen.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich an den Zielen der Elementarstufe des GER. Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage vertraute, alltägliche Ausdrücke und einfache Sätze

zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Die Studierenden können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

Teaching and Learning Methods:
Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen mit vorgegebenen Materialien; Vorbereitung einer Präsentation in der Zielsprache; selbständige Recherchen zu den vorgegebenen Themen. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Responsible for Module:
Christina Thunstedt

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Russisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Legkikh V, Tagieva T
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0903: Russian A2.1 | Russisch A2.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A 1.2 oder vergleichbare Kenntnisse.

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse der Fremdsprache Russisch vermittelt. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen Informationen zu erfragen und Auskunft zu geben, Pläne/Absichten zu äußern und diese kurz zu begründen, über Vorlieben, Interessen und Erfahrungen zu sprechen. Die Studierenden üben zum Beispiel Einkaufsdialoge im Kaufhaus zu führen, Reiseerlebnisse zu schildern, sich auszutauschen, wo und wann man gern seinen Urlaub verbringt, wo man gern wohnt. Es werden kommunikative Situationen geübt, die auf einen Aufenthalt im Zielland vorbereiten. Dazu werden die notwendigen grammatikalischen Themen behandelt und Lernstrategien vermittelt, die eine erfolgreiche Gestaltung des weiteren Lernprozesses in der Fremdsprache Russisch ermöglichen.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich an den Zielen der Basisstufe (Niveau A2) des GER. Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in einfachen, routinemäßigen Gesprächssituationen zu verständigen, in denen es um einen direkten Austausch von

Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Die Studierenden können die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen erfassen. Sie sind in der Lage, häufig gebrauchte Ausdrücke anzuwenden und Sätze zu formulieren, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen.

Teaching and Learning Methods:
Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen mit vorgegebenen Materialien; Vorbereitung einer Präsentation in der Zielsprache; selbständige Recherchen zu den vorgegebenen Themen. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Reading List:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Responsible for Module:
Christina Thunstedt

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Russisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)
Legkikh V
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0904: Russian A2.2 | Russisch A2.2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A 2.1 oder vergleichbare Kenntnisse.

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse der Fremdsprache Russisch vermittelt. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden üben, einfache Gespräche in alltäglichen Kommunikationssituationen zu beginnen und in Gang zu halten sowie sich über vertraute Themengebiete zu äußern. Die Studierenden lernen zum Beispiel sich über Studium/Arbeitsalltag auszutauschen, die Wohnsituation zu beschreiben und Wegbeschreibungen zu geben. Es werden kommunikative Situationen geübt, die auf einen Aufenthalt im Zielland vorbereiten. Dazu werden die notwendigen grammatikalischen Themen behandelt und Lernstrategien vermittelt, die eine erfolgreiche Gestaltung des weiteren Lernprozesses in der Fremdsprache Russisch ermöglichen.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich an den Zielen der Basisstufe (Niveau A2) des GER. Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in einfachen, routinemäßigen Gesprächssituationen zu verständigen, in denen es um einen direkten Austausch von

Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Die Studierenden können die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen erfassen. Sie sind in der Lage, häufig gebrauchte Ausdrücke anzuwenden und Sätze zu formulieren, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen

Teaching and Learning Methods:
Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen mit vorgegebenen Materialien; Vorbereitung einer Präsentation in der Zielsprache; selbständige Recherchen zu den vorgegebenen Themen. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Reading List:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Responsible for Module:
Christina Thunstedt

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Russisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)
Tagieva T
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0905: Russian B1.1 | Russisch B1.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.2

Content:
In diesem Modul werden weitere Kenntnisse der Fremdsprache Russisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Kommunikationssituationen wie z.B. Studium, Familie, Freizeit zurechtzufinden. Der/Die Studierende übt, sich zu Themenbereichen von allgemeinem Interesse wie Film, Musik, Sport selbständig und sicher zu verständigen. Dabei werden interkulturelle, landeskundliche und studienbezogene Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen beispielsweise, wie man über frühere Gewohnheiten spricht, frühere und heutige Zeiten vergleicht, über zukünftige Handlungen und Ereignisse spricht, Vermutungen äußert, Bedingungen formuliert, Wünsche äußert usw. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatikalische Themen behandelt.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich an Niveaustufe „Selbständige Sprachverwendung“ des Europäischen Referenzrahmens. Nach der Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute

Dinge aus den Bereichen Arbeit, Schule, Freizeit u.a. geht. Der/Die Studierende ist in der Lage, sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete zu äußern. Man kann sich im Alltag verständlich ausdrücken und die meisten Gesprächssituationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Die Studierenden können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben sowie zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Responsible for Module:
Christina Thunstedt

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Russisch B1.1 (Seminar, 2 SWS)
Gauß K
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1001: Swedish A1 | Schwedisch A1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen und das Hörverstehen anhand von Hörbeispielen, bzw. Hörverstehens-Fragen, die schriftlich beantwortet werden, überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Keine

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden.
Wir lernen / üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Wohnen, Beruf, Freizeit, Landeskunde und in einfach strukturierten Haupt- und Nebensätzen Alltägliches im Präsens zu berichten; Plural der Nomen; Personal-, Reflexiv-, Demonstrativ- und einige Possessivpronomen; einfache Negationsformen; den Gebrauch einiger Modalverben und Präpositionen; Adjektivdeklination.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A1 des GER. Der/die Studierende erlangt Grundkenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung

kultureller und landeskundlicher Aspekte. Nach Abschluss dieser LV kann er/sie alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Der/die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/Sie kann beispielsweise einfache Fragen zu Person und Familie stellen und beantworten sowie Verabredungen treffen.
Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der A1-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Teaching and Learning Methods:
Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen.
Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Responsible for Module:
Christina Thunstedt

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Schwedisch A1 (Seminar, 2 SWS)
Dai Javad P, Matyas E, Thunstedt C
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0118: Arabic A1.1 | Arabisch A1.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
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. Hörverstehen wird für das Niveau Arabisch A1.1 in Form eines Diktats geprüft. Die spontane mündliche Reaktionsfähigkeit wird anhand von Dialogbeispielen bzw. durch die schriftliche Wiedergabe von entsprechenden Redemitteln überprüft. Die Aufgabenstellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine Adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Keine

Content:
In diesem Modul werden neben der Einübung des arabischen Schrift- und Lautsystems Grundkenntnisse des Arabischen vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen - z.B. beim sich Begrüßen, beim Einkaufen, im Restaurant, und im öffentlichen Verkehr etc. - trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Gesundheit, Familie, Beruf, einfache Fragen zur Person/zur Familie zu stellen und zu beantworten, Zahlen und Uhrzeiten zu verstehen und zu benutzen und in einfach strukturierten Hauptsätzen Alltägliches zu berichten. Entsprechende grammatikalische Themen werden behandelt. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A1 des GER. Der/Die Studierende erlangt Grundkenntnisse in Arabisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse des alltäglichen Bedarfs zielen: Er/Sie kann sich und andere vorstellen und Fragen zu ihrer Person stellen und auf Fragen dieser Art Antwort geben, in einfacher Weise Tagesabläufe beschreiben und einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen. Er/Sie ist in der Lage, Wünsche zu kommunizieren, wenn die Gesprächspartner deutlich und langsam sprechen und bereit sind zu helfen.
Sowohl im schriftlichen als auch im mündlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der A1.1-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor-und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Moodle, Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Reading List:
Lehrbuch wird in der LV bekannt gegeben.

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Blockkurs Arabisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Aboelgoud E

Arabisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Aboelgoud E
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0119: Arabic A1.2 | Arabisch A1.2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird dadurch geprüft, dass die Teilnehmer einen Text von ca. 1-3 Minuten hören. Die Teilnehmer bekommen dann Fragen, die schriftlich und gemäß dem Inhalt des gehörten Textabschnittes beantwortet werden müssen. Die spontane mündliche Reaktionsfähigkeit wird anhand von Dialogbeispielen bzw. durch die schriftliche Wiedergabe von entsprechenden Redemitteln überprüft. Die Aufgabenstellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine Adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Bestandene Prüfung A1.1 bzw. gesicherte Kenntnisse der Stufe A1.1.

Content:
In diesem Modul lernen die Studierenden Wortschatz und Alltagssituationen zum sich Begrüßen, beim Einkaufen, im Restaurant etc. Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Gesundheit, Familie, Beruf, einfache Fragen zur Person/zur Familie zu stellen und zu beantworten, Zahlen und Uhrzeiten zu verstehen und zu benutzen und in einfach strukturierten Hauptsätzen Alltägliches zu berichten. Entsprechende grammatikalische Themen werden behandelt. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten.

Intended Learning Outcomes:
In den Modulen (nach GER) A1.1 bis A.2.2 erlangt der/die Studierende Grundkenntnisse in der Fremdsprache Arabisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung kultureller und landeskundlicher Aspekte. Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen A1.2 sind die Studierenden in der Lage, vertraute, alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Er/Sie kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen, bzw. Fragen dieser Art beantworten. Der/Die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind, zu helfen.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor-und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Moodle, Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Reading List:
Lehrbuch wird im Kurs bekannt gegeben.

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Arabisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Gad M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0210: Chinese A1.2 | Chinesisch A1.2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur ohne Hilfsmittel: Prüfungsdauer: 90 Minuten. Die Klausur beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik sowie Aufgaben zur freien oder gesteuerten Textproduktion in Schriftzeichen/Pinyin. Die spontane mündliche Reaktionsfähigkeit wird anhand von schriftlichen Dialogbeispielen bzw. durch Wiedergabe von entsprechenden schriftlichen Redemitteln überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Bestandene Abschlussklausur A1.1 oder gleichwertige Vorkenntnisse.

Content:
In diesem Modul werden Kenntnisse über Zahlen und Zählwörter, Partikeln, Modalverben und weitere Wortarten vermittelt. Mit Konversationen zu Alltagssituationen wird das Gelernte realitätsnah erprobt.

Intended Learning Outcomes:
Die Studierenden sind nach dem Abschluss des Moduls in der Lage, die gelernte Grammatik anzuwenden. Sie können sich an leichteren Gesprächen im Alltag beteiligen.

Teaching and Learning Methods:
Einzelarbeit zum individuellen sowie Partner- und Gruppenarbeit zum kommunikativen und handlungsorientierten Erarbeiten der Inhalte; Sprech-, Lese- und Konversationsübungen. Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung sind freiwillig und fördern die Beherrschung der Zielsprache.

Media:
Lehrbuch, eventuell auch Arbeitsbuch, Übungsblätter, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Responsible for Module:
Christina Thunstedt

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Chinesisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Wang-Bräuning H
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0408: English - Basic English for Business and Technology - Global Module B2 | Englisch - Basic English for Business and Technology - Global Module B2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Assessement is based on: two written homework assignments for a total of 50% (based on multiple drafts to encourage learning by means of revision) in which students are able to produce clear, detailed text on a topic related to their fields of study and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options; a presentation (including a handout and visual aids) 25% in which oral fluency is demonstrated and an ability to conduct technical discussions in their fields of specialization; a final written examination 25% which they demonstrate that they understand the main ideas of complex text in their field on both concrete and abstract topics, including technical discussions, and can express their opinions using a wide range of grammatical structures and collocations accurately. Dictionaries and other aids may not be used during the exam. Duration of the final examination: 60 minutes.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Ability to begin work at the B2 level of the GER as evidenced by a score in the range of 40 – 60 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Content:
In this module verb forms such as gerunds and infinitives, reported speech, passives and modal verbs as well as all types of conditionals will be reviewed and practiced. Other grammatical structures covered include compound nouns and prefixes and suffixes. Oral and written communication skills needed in professional life will be introduced and practiced, as well as

aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Intended Learning Outcomes:
After completion of this module, students can understand the main ideas of complex text on both concrete and abstract topics, including technical discussions in their fields of specialization; they can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible without strain for either party; they can produce clear, detailed text on a wide range of subjects and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options. Corresponds to B2 of the CER.

Teaching and Learning Methods:
Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work encourage active use of language, as well as opportunities for feedback.

Media:
Textbook, online learning platform such as www.moodle.tum.de, Macmillan English Campus online resources (www.mec-3.com/tum), presentations, film viewings and audio practice.

Reading List:
Textbook to be announced in the course description. Handouts.

Responsible for Module:
Heidi Minning

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Englisch - Basic English for Business and Technology - Global Module B2 (Seminar, 2 SWS)
Lemaire E, Sanchez D
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0414: English - Intercultural Communication C1 | Englisch - Intercultural Communication C1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
A classroom presentation (including a handout and visual aids) (50%) and a final exam (50%) form the basis for final assessment. Duration of the final examination: 60 minutes. In the presentations and final exam students demonstrate a critical awareness of various dimensions and theories of cultural difference and show that they can apply them in situations where intercultural communication occurs.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
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.)

Content:
This course, taught in English, should familiarize you with some dimensions of cultural variation and theories of culture and communication. While learning to understand and appreciate cultural difference, you will improve your ability to communicate effectively in a global context.

Intended Learning Outcomes:
After completion of this module, students can communicate more effectively with partners from other cultures. Specifically, they can recognize cultural differences when they occur, understand some specific ways in which cultures can differ, and have developed self-awareness of their own cultural behaviors and values, which helps them be more effective in cross-cultural communication situations.

After completion of this module, non-native speakers of English can better understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices; They are better prepared for studying or working abroad. Corresponds to C1 of the CER.

Teaching and Learning Methods:
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.

Media:
Textbook, use of online learning platform, presentations, film viewings, podcasts and audio practice.

Reading List:
Tuleja, Elizabeth (2007) Intercultural Communication for Business (2nd Edition). Mason: Southwestern.

Spencer-Oatey, Helen and Franklin, Peter (2009) Intercultural Interaction: A Multidiscioplinary Approach to Intercultural Communication. Palgrave Macmillan.

Responsible for Module:
Heidi Minning

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Englisch - Intercultural Communication C1 (Seminar, 2 SWS)
Hughes K
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0425: English - Introduction to Academic Writing C1 | Englisch - Introduction to Academic Writing C1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Assessment is based on writing assignments covering various essay genres such as description, argument, persuasion and analysis. Students will be graded on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration. The scores of multiple drafts are averaged to encourage learning based on the revision process.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by the placement test at www.moodle.tum.de.

Content:
This course will help students learn to express themselves more correctly and persuasively in written English. There will be a focus on forming correct sentences and paragraphs, working towards the production of longer texts of the type students will be expected to write during their academic studies. They will also learn to evaluate and interpret the written texts of others.

Intended Learning Outcomes:
After completion of this module students will be able to write academic texts with greater fluency and accuracy and with fewer grammatical errors. They will be able to engage the rules of composition to construct logical and mature descriptions, explanations, and claims of the sort they will need throughout their academic years and beyond.

Teaching and Learning Methods:
This course makes use of peer group revision, working through multiple drafts, and evaluation of model texts to help students develop their academic writing skills.

Media:
Peer groups, handouts, textbook, online resources.

Reading List:
Textbook: Oshima, Alice, and Hogue, Ann. (2006) Writing Academic English, Fourth Edition. Pearson Longman Academic Writing Series, Level 4. ISBN-13: 978-01315235593

Responsible for Module:
Heidi Minning

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Englisch - Introduction to Academic Writing C1 (Seminar, 2 SWS)
Field B, Lemanowicz L, Msibi S, Ritter J, Schenk T, Schrier T, Starck S
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0454: English - Basic English for Scientific Purposes B2 | Englisch - Basic English for Scientific Purposes B2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids) (25%) , multiple drafts of two homework assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

In the presentation, students demonstrate an awareness of Anglo-American academic public speaking conventions and are able to put these into practice; in the homework assignments, students are graded on multiple drafts of their texts based on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration. In the final exam, they will demonstrate the ability to use complex grammatical structures and professional vocabulary correctly (e.g. are able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form). Dictionaries and other aids may not be used during the exam.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
B2 level according to the online placement test

Content:
This course enables students to practise scientific and technical English through active group discussions and delivery of subject-related presentations.

Intended Learning Outcomes:
On completion of this module/course students will have expanded their knowledge of vocabulary related to science and technology. The student's reading, writing and listening skills as well as oral fluency will improve.

Teaching and Learning Methods:
This course involves pair-work and group-work enabling students to develop their verbal and written skills in scientific and technical environment.

Media:
Internet sources, handouts contributed by course tutor/students, e-learning platform

Reading List:
Internet articles, Journals such as Nature and Scientific American

Responsible for Module:
Heidi Minning

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Englisch - Basic English for Scientific Purposes B2 (Seminar, 2 SWS)
Crossley-Holland K, Hanson C
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0488: English - Gateway to English Master's C1 | Englisch - Gateway to English Master's C1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2016

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids 25%), multiple drafts of two homework assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (50% total), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
C1 level according to the online placement test

Content:
This course includes note-taking in lectures, practising tutorial participation, academic writing and presenting a topic on a related field of study focusing on skills such as avoiding plagiarism, ethics, and formulating research questions.

Intended Learning Outcomes:
Upon finishing this course you will be able to follow lectures in English with little difficulty and summarize the main ideas. You will be sufficiently comfortable with English as to be able to write longer papers and critical essays in English, making use of general argumentation and rhetorical conventions.

Teaching and Learning Methods:
This course involves practising study situations (participating in seminars, tutorials, note-taking in lectures), pair-work & group-work in an English-speaking academic environment.

Media:
Internet, handouts, online material

Reading List:
n/a

Responsible for Module:
Heidi Minning

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Englisch - English for Academic Purposes: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Bhar A, Clark R, Hamzi-Schmidt E, Jacobs R, Msibi S, Ritter J, Schrier T, Stapel M, Starck S

Englisch - English for Environmental Engineering: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Clark R

Englisch - English for Civil Engineering: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Clark R
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0501: French A1.1 | Französisch A1.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen, sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen überprüft, die schriftlich beantwortet werden müssen. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Keine

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Französisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz noch geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.
Die Studierenden lernen und üben einfache Fragen zur Person zu stellen und zu beantworten, sich in einer Stadt zu orientieren, Interessen auszudrücken und Formulare auszufüllen. Es werden u.a. folgende grammatische Themen behandelt, wie z.B. Präsensformen regelmäßiger und einiger unregelmäßiger Verben, Personalpronomen, bestimmte, unbestimmte und Teilungs-Artikel, Fragesätze, Angleichung der Adjektive. Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse in alltäglichen Grundsituationen ermöglichen.
Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch effektiver zu gestalten und die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau „A1 – Elementare Sprachverwendung“ des GER. Der/die Studierende ist nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung in der Lage, einfache Fragen über vertraute Themen zu stellen und zu beantworten. Er/sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie kann einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen.
Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der A 1-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Responsible for Module:
Jeanine Bartanus

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Blockkurs Französisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Bartanus J

Französisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Gommeringer-Depraetere S, Paul E, Perconte-Duplain S, Suek C, Worlitzer M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0502: French A1.2 | Französisch A1.2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen, sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen überprüft, die schriftlich beantwortet werden müssen. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
gesicherte Kenntnisse der Stufe A1/1
Einstufungstest mit Ergebnis A1/2

Content:
In diesem Modul werden die Grundkenntnisse in französischer Lexik und Grammatik für einfache, mündliche und schriftliche Kommunikationssituationen im Alltag erweitert. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Der/Die Studierende lernt z.B., einfache Fragen zu Person und Familie zu stellen und zu beantworten, Verabredungen zu treffen, Reservierungen von Hotel zu tätigen, über Freizeit und Ferien zu berichten, vergangene Erlebnisse zu erzählen. Es werden u.a. folgende grammatische Themen behandelt: Passé Composé, Futur proche, Mengenangaben, Possessivbegleiter, direkte und indirekte Objektpronomen.
Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse in alltäglichen Grundsituationen ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt,

den Lernprozess in der Fremdsprache effektiver zu gestalten und die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau „A1 – Elementare Sprachverwendung“ des GER. Der/ Die Studierende ist nach Abschluss dieses Moduls in der Lage, alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden. Er/sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie kann einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen.
Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der A 1-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Responsible for Module:
Jeanine Bartanus

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Französisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Bartanus J, Suek C, Worlitzer M

Blockkurs Französisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Paul E, Suek C
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0503: French A2.1 | Französisch A2.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen, sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen überprüft, die schriftlich beantwortet werden müssen. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
gesicherte Kenntnisse der Stufe A1
Einstufungstest mit Ergebnis A2/1

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Französisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, beim Arzt, bei der Wohnungssuche, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die grammatischen Strukturen werden weiter aufgebaut. Folgende grammatischen Themen werden behandelt, wie z.B. Verwendung von Passé Composé und Imparfait, Konditional, Relativpronomen, „en + y“ Pronomen, Komparativ und Superlativ.
Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Ferner

werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am „A2 – Elementare Sprachverwendung“ des GER. Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrums an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Er/Sie kann beispielsweise sich und andere Personen, persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten beschreiben. Er/Sie ist in der Lage, sich bei der Wohnungssuche und in wesentlichen Situationen im Urlaub oder auf (Geschäfts)Reisen zu verständigen und von daraus resultierenden Erfahrungen und Erlebnissen zu berichten. Er/Sie kann standardsprachliche Ausdrücke in vertrauten Kommunikationssituationen sowohl in mündlicher als auch in schriftlicher Form verstehen und verwenden und dabei Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben).

Responsible for Module:
Jeanine Bartanus

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Französisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)
Bruel J, Petit-Lafortune J, Suek C, Worlitzer M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0504: French A2.2 | Französisch A2.2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen, sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen überprüft, die schriftlich beantwortet werden müssen. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
gesicherte Kenntnisse der Stufe A2/1
Einstufungstest mit Ergebnis A2/2

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Französisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Das Hör- und Leseverstehen sowie das Sprechen werden anhand verschiedener Hörübungen und Texten aus verschiedenen Bereichen des Alltagslebens und der Arbeitswelt trainiert. Die Wiederholung und Vertiefung der Grammatik orientiert sich an den kommunikativen Lernzielen. Es werden u.a. folgende grammatische Themen behandelt: Zukunft, Gerundium, indirekte Rede, Vergangenheitszeiten, Angleichung des Partizips, Subjonctif. Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau „A2 – Elementare Sprachverwendung“ des GER.
Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen, oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte.
Der/die Studierende kann Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Er/Sie ist in der Lage kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen in Alltag und Studium zu verfassen.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Responsible for Module:
Jeanine Bartanus

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Französisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)
Bartanus J, Comte-Maillard C, Paul E
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0505: French B1.1 | Französisch B1.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen, sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen überprüft, die schriftlich beantwortet werden müssen. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
gesicherte Kenntnisse der Stufe A 2
Einstufungstest mit Ergebnis B1/1

Content:
In diesem Modul werden Kenntnisse in der+J26 Fremdsprache Französisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, (sich) in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse selbständig und sicher in der Zielsprache zu operieren/bewegen/verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Dabei werden interkulturelle, landeskundliche und studienbezogene Aspekte berücksichtigt.
Die Studierenden vertiefen Ihre Kenntnisse anhand verschiedenster aktueller Themen des französischen Lebens. Sie erweitern Ihren Wortschatz sowie festigen und vertiefen die bisher erlernten grammatischen Schwerpunkte der französischen Sprache.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich an Niveau "B 1- Selbständige Sprachverwendung" des GER. Der/die Studierende kann sich in den ihm/ihr vertrauten Situationen, denen man in Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen.
Er/sie kann wesentliche Inhalte in einfachen authentischen Texten aus alltäglichen Bereichen verstehen und sich an Gesprächen zu vertrauten Themen beteiligen. Er/sie ist in der Lage, persönliche Erfahrungen und Eindrücke schriftlich in eine längere Stellungnahme zum Ausdruck zu bringen.
Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der B 1-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Responsible for Module:
Jeanine Bartanus

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Blockkurs Französisch B1.1 (Seminar, 2 SWS)
Bartanus J

Französisch B1.1 (Seminar, 2 SWS)
Bartanus J, Comte-Maillard C, Perconte-Duplain S
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0507: French B2 - French for the profession | Französisch B2 - Le français pour la profession

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen, sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen überprüft, die schriftlich beantwortet werden müssen. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
gesicherte Kenntnisse der Stufe B 1
Einstufungstest mit Ergebnis B 2

Content:
In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Französisch aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv und mit einem gewissen Grad an Flüssigkeit über Themen von allgemeinen oder beruflichen Interesse mit einem Muttersprachler zu diskutieren und eine Argumentation gut verständlich ausführen.
Das Modul gibt einerseits eine Einleitung in das Französisch der Arbeitswelt und bereitet andererseits die Studierenden auf einen Studienaufenthalt oder ein Praktikum im frankophonen Sprachraum. Besonderes Augenmerk wird auf die Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten und interkultureller Kompetenz gelegt. Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden Schwerpunkte der Grammatik wiederholt und vertieft. In diesem Modul bildet das Thema „Bewerben in Frankreich“ eine zentrale Rolle.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau „B2- Selbständige Sprachverwendung“ des GER. Der/die Studierende ist in der Lage, durch situationsrelevantes interkulturelles Wissen über Universitäten und Berufswelt im französischen Sprachraum angemessen zu kommunizieren und einen Studien-, Projekt- oder Forschungsaufenthalt, ein Praktikum oder Weiterbildungsmaßnahmen im französischen Sprachraum zu absolvieren.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Responsible for Module:
Jeanine Bartanus

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Französisch B2 Le francais pour la profession (Seminar, 2 SWS)
Gaulon A
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0511: French B2/C1 - France currently | Französisch B2/C1 - La France actuelle

Version of module description: Gültig ab summerterm 2013

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Written examination (90 minutes, no learning aids); active class participation; required homework; presentation.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Sound knowledge of Level B.1; placement test result B.2.

Content:
In this module, knowledge of French as a foreign language will be further developed, enabling students to communicate with a native speaker actively and with a certain degree of fluency on topics of general interest or in familiar specialist areas and to argue a point understandably. In order to consolidate speaking and writing skills, certain French grammatical structures will be reviewed and extended. This module offers a cross-section of contemporary French culture, in which social tendencies, as reflected in newspaper articles, and radio and television programs, will be discussed. Topics suggested by students for examination are welcome. Students must independently prepare and deliver a short presentation on a cultural, social or scientific topic connected with France and then answer questions afterward.

Intended Learning Outcomes:
The module is aimed at level B2-C1 of the CEFR, depending on the level of the student's knowledge. Students acquire knowledge of French as a foreign language at the standard language level with a focus on intercultural, cultural and academic aspects. Following completion of this module, students can report on texts in detail and coherently, summarize information, describe their impressions, and defend their positions. They can describe the content of texts, discussions,

or television programs and offer their opinions. They are capable of spontaneously and fluently expressing themselves, without obviously having to search for words. Students can communicate clearly and in a structured fashion, both orally and in writing, on many topics in their areas of interest or specialization.

Teaching and Learning Methods:
The module consists of a seminar in which course objectives will be achieved in an activity-oriented, communicative atmosphere through listening, reading, writing and speaking exercises in individual, partner and group work, promoting collaborative learning. Language skills conveyed in the classroom are reinforced through the use of guided self-learning in the form of prepared (online) materials. Students participate in moderated discussions and make presentations.

Media:
Multimedia teaching and learning materials as well as online resources.

Reading List:
La Revue de la Presse

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Französisch B2/C1 La France actuelle (Seminar, 2 SWS)
Bruel J, Gommeringer-Depraetere S
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0516: French A2 | Französisch A2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen, sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen überprüft, die schriftlich beantwortet werden müssen. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
gesicherte Kenntnisse der Stufe A1
Einstufungstest mit Ergebnis A2.1

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse der Zielsprache Französisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Das Hör- und Leseverstehen sowie das Sprechen werden anhand verschiedener Hörübungen und Texten aus verschiedenen Bereichen des Alltagslebens trainiert. Die Wiederholung und Vertiefung der Grammatik orientiert sich an den kommunikativen Lernzielen. Es werden u.a. folgende grammatische Themen behandelt: Zukunft, Gerundium, indirekte Rede, Vergangenheitszeiten, Angleichung des Partizips, Subjonctif.
Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau „A2 – Elementare Sprachverwendung“ des GER.
Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen, oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte.
Der/die Studierende kann einfache Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Er/Sie ist in der Lage kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen in Alltag und Studium zu verfassen.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Unterricht bekanntgegeben)

Responsible for Module:
Jeanine Bartanus

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0601: Italian A1.1 + A1.2 - Intensive | Italienisch A1.1 + A1.2 - Intensiv

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 6	**Total Hours:** 180	**Self-study Hours:** 120	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Prüfung (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen bzw. Hervorstehens-Fragen, die schriftlich beantwortet werden müssen, überprüft. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen getestet.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
none

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Situationen zurechtzufinden, wie z.B. sich und andere vorstellen, Auskünfte über sich selbst geben und Auskünfte über den Gesprächspartner erfragen, Weginformationen erfragen und geben, über vergangene Aktivitäten und Ereignisse berichten etc.
Grundlegendes Vokabular zu Themen wie Studium/Beruf, Freizeit, Tagesablauf wird erlernt und geübt.
Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.
Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A1 – Elementare Sprachverwendung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.
Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte.
Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, sehr einfache Ausdrücke und Sätze zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse des alltäglichen Bedarfs zielen. Er/Sie kann
persönliche Auskünfte über sich geben sowie persönliche Auskünfte über den Gesprächspartner erfragen, in einfacher Weise Tagesabläufe beschreiben und schriftliche Mitteilungen zur Person machen, Vorlieben nennen, Verabredungen treffen und beispielsweise beim Einkauf oder im Café Wünsche/Bedürfnisse erfolgreich kommunizieren. Zudem kann er/sie in einfach strukturierten Sätzen von vergangenen Ereignissen und Aktivitäten erzählen.

Teaching and Learning Methods:
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.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Responsible for Module:
Debora Mainardi

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Italienisch A1.1+A1.2 - Intensiv (Seminar, 4 SWS)
Bonvicin A, Mainardi D, Schmidt C
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0602: Italian A1.1 | Italienisch A1.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Prüfung (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen bzw. Hervorstehens-Fragen, die schriftlich beantwortet werden müssen, überprüft. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen getestet.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
None

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Situationen zurechtzufinden, wie z.B. sich und andere vorstellen, Auskünfte über sich selbst geben und Auskünfte über den Gesprächspartner erfragen, über Freizeit, Tagesablauf und Gewohnheiten sprechen, Gefallen und Nichtgefallen ausdrücken, Vorlieben nennen, Wünsche kommunizieren etc. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A1 – Elementare Sprachverwendung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, sich auf sehr einfache Art in der Fremdsprache Italienisch zu verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/Sie kann einfache Ausdrücke und Sätze verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse des alltäglichen Bedarfs zielen wie z. B. sich und andere vorstellen, Auskünfte über sich selbst geben (Herkunft, Alter, Studium/Beruf, Adresse etc.) und Auskünfte über die anderen erfragen, Wünsche äußern, über Freizeitaktivitäten, Tagesablauf und Vorlieben sprechen bzw. schreiben.

Teaching and Learning Methods:
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.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Unterricht bekannt gegeben).

Responsible for Module:
Debora Mainardi

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Italienisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Alfieri L, Aquaro M, Bonvicin A, Mainardi D, Perfetti Braun L, Soares da Silva D, Villadei M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0605: Italian A1.2 | Italienisch A1.2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Prüfung (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen bzw. Hervorstehens-Fragen, die schriftlich beantwortet werden müssen, überprüft. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen getestet.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Gesicherte Kenntnisse des Moduls A1.1 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis A1.2

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch unter Berücksichtigung landeskundlicher und interkultureller Aspekte weitervermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden.
Der/Die Studierende lernt bzw. erweitert grundlegendes Vokabular zu vertrauten Themen wie Alltag und Freizeit, Studium und Studentenleben, Stadt und öffentlicher Verkehr, Reisen.
Er/sie lernt u.a. über sich selbst und über die eigenen Gewohnheiten im Alltag zu berichten; auf der Straße um Auskunft zu bitten und darauf zu reagieren; einen Weg zu beschreiben; Verabredungen zu treffen; von vergangenen Erlebnissen und Erfahrungen zu erzählen.
Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A1 – Elementare Sprachverwendung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.
Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, sich auf sehr einfache Art in der Fremdsprache Italienisch zu verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie kann den Grundwortschatz zu Themen wie Alltag und Freizeit, Universität, Stadt und öffentlicher Verkehr, Reisen verstehen und in einfach strukturierten Sätzen verwenden. Außerdem kann er/sie über sich selbst, die eigenen Gewohnheiten und Vorlieben berichten; auf der Straße um Auskunft bitten und darauf reagieren; einen Weg und einen Ort beschreiben; Verabredungen treffen; von Ereignissen und Erlebnissen in der Vergangenheit erzählen.

Teaching and Learning Methods:
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.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Responsible for Module:
Debora Mainardi

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Italienisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Alfieri L, Aquaro M, Mainardi D
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0606: Italian A2.1 | Italienisch A2.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Prüfung (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen bzw. Hervorstehens-Fragen, die schriftlich beantwortet werden müssen, überprüft. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen getestet.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Gesicherte Kenntnisse des Moduls A1.2 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis A2.1.

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch aufgebaut, die den Studierenden –trotz noch geringer Sprachkenntnisse- erlauben, sich in Alltagssituationen wie z. B. beim Einkaufen oder auf Reisen, in der Konversation und dem Austausch unter Kollegen, Freunden und Nachbarn zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.
Der/die Studierende lernt u.a. von Geschehnissen, Situationen und Gewohnheiten in der Vergangenheitsform zu erzählen, kleine schriftliche Texte über Kindheitserinnerungen in einfacher Form zu verfassen; Personen zu beschreiben; über die Familie und die Verwandtschaft zu sprechen.
Ferner werden Möglichkeiten und Strategien aufgezeigt, die den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch effektiver gestalten sollen.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A2 -Elementare Sprachverwendung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.
Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, beim Hören bzw. Lesen die wichtigsten Informationen zu bekannten Themen und in routinemäßigen Situationen zu verstehen. Mündlich und schriftlich kann er/sie u.a. Ereignisse und Erlebnisse in der Vergangenheitsform in sehr einfacher Form schildern, über Familie und Verwandtschaft sprechen; Personen beschreiben. Er/sie kann sowohl in formellen als auch in informellen Kontexten sprachlich interagieren, indem er/sie Fragen und Antworten zu bekannten und vorhersehbaren Themen in elementarer Form formuliert.

Teaching and Learning Methods:
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.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Responsible for Module:
Debora Mainardi

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Italienisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)
Aquaro M, Mainardi D, Villadei M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0626: Intensive Course Italian A1.1 | Blockkurs Italienisch A1.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Prüfung (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen bzw. Hervorstehens-Fragen, die schriftlich beantwortet werden müssen, überprüft. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen getestet.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Keine

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Situationen zurechtzufinden, wie z.B. sich und andere vorstellen, Auskünfte über sich selbst geben und Auskünfte über den Gesprächspartner erfragen, über Freizeit, Tagesablauf und Gewohnheiten sprechen, Gefallen und Nichtgefallen ausdrücken, Vorlieben nennen, Wünsche kommunizieren etc. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A1 – Elementare Sprachverwendung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.

Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, sich auf sehr einfache Art in der Fremdsprache Italienisch zu verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/Sie kann einfache Ausdrücke und Sätze verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse des alltäglichen Bedarfs zielen wie z. B. sich und andere vorstellen, Auskünfte über sich selbst geben (Herkunft, Alter, Studium/Beruf, Adresse etc.) und Auskünfte über die anderen erfragen, Wünsche äußern, über Freizeitaktivitäten, Tagesablauf und Vorlieben sprechen bzw. schreiben.

Teaching and Learning Methods:
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.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Responsible for Module:
Debora Mainardi

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Blockkurs Italienisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Alfieri L, Schmidt C
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0630: Italian B1/B2 Conversation | Italienisch B1/B2 - Corso di conversazione

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Prüfung (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen bzw. Hörverstehens-Fragen, die schriftlich beantwortet werden müssen, überprüft. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen getestet.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Fundierte Kenntnisse des Moduls B1.1 (bestandene Klausur) oder Einstufungstest mit Ergebnis B1.2

Content:
In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Italienisch vermittelt/aufgebaut und vertieft, die es den Studierenden ermöglichen, aktiv und mit einem gewissen Grad an Flüssigkeit über Themen von allgemeinem Interesse oder von vertrautem Fachgebiet mit einem Muttersprachler zu diskutieren und eine Argumentation gut verständlich auszuführen. Dabei werden landeskundliche und interkulturelle Aspekte berücksichtigt.
Presseartikeln, Filme, Radio- und Fernsehsendungen bilden die Grundlage für den interaktiven Unterricht. Der/die Studierende lernt die bisher erworbenen Sprachkenntnisse durch eine intensive Kommunkationspraxis zu aktivieren bzw. auszubauen. Er/sie verbessert die eigene mündliche Ausdrucksfähigkeit, indem er/sie differenzierteren Wortschatz und Idiomatik in verschiedenen Gesprächssituationen erarbeitet. Typische sprachliche Interaktionsstrategien

(z.B. Sprecherwechsel, Rückfragen stellen, um Klärung bitten, auf Einwände und schwierige Fragen reagieren werden durch gezielte Übungssequenzen trainiert. Je nach Bedarf werden Schwerpunkte der Grammatik wiederholt und vertieft.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau B1/B2 Selbständige Sprachverwendung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.
Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, komplexe mündliche oder schriftliche Texte zu aktuellen und kulturellen Themen aus italienischen Medien zu verstehen, sie zusammenzufassen und darüber zu berichten. Außerdem kann er/sie zu diesen Themen eine persönliche Meinung äußern und widersprechen bzw. für und gegen etwas argumentieren.

Teaching and Learning Methods:
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.

Media:
multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Reading List:

Responsible for Module:
Debora Mainardi

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0705: Japanese A1.1 | Japanisch A1.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
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 Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen (als Diktat/anhand von Hörbeispielen in Kombination mit Fragen, die schriftlich beantwortet werden müssen) sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeit wird anhand von Dialogbeispielen bzw. durch die Wiedergabe von entsprechenden Redemitteln schriftlich überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Die Teilnehmer sollten sich vor dem Beginn des Kurses mit der Hiragana-Silbenschrift beschäftigen und diese einigermaßen lesen können.

Content:
In dieser LV werden neben der Einübung des japanischen Schrift- und Lautsystems (v.a. Hiragana) Grundkenntnisse des Japanischen vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Um dieses Ziel zu erreichen, wird Kommunikation im Kontext folgender Situationen eingeübt: sich vorstellen; einkaufen gehen; Öffnungszeiten/Telefonnummer erfragen etc. Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: Nominalaussage und Partikeln, Demonstrativpronomen, Zahlen und Zeitangaben.
Die Studierenden lernen, mit dem grundlegenden Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit und Wohnen einfach strukturierte Hauptsätze zu formulieren und Alltägliches zu berichten/ erfragen.

Intended Learning Outcomes:
Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, vertraute, alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Der/die Studierende kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen, bzw. Fragen dieser Art beantworten. Er/Sie kann die japanischen Silbenschriften Hiragana selbstständig lesen, schreiben und aussprechen.

Teaching and Learning Methods:
Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)
Vom Kursleiter selbst angefertigte/zusammengestellte Arbeitsblätter und (online-)Materialien.

Responsible for Module:
Marie Miyayama

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Japanisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Bauer K, Ishikawa-Vetter M, Kato Y, Miyayama-Sinz M, Murakami N

Blockkurs Japanisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Bauer K, Murakami N
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0706: Japanese A1.2 | Japanisch A1.2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
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 Schriftzeichen (Kanji), Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen (als Diktat/anhand von Hörbeispielen in Kombination mit Fragen, die schriftlich beantwortet werden müssen) sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeit wird anhand von Dialogbeispielen bzw. durch die Wiedergabe von entsprechenden Redemitteln schriftlich überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A 1.1 oder vergleichbare Kenntnisse

Content:
In dieser LV werden Grundkenntnisse des Japanischen vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Das Erlernen der Schriftzeichen (Kanji) ist ebenfalls grundlegend. Um dieses Ziel zu erreichen, wird Kommunikation im Kontext folgender Situationen eingeübt: Verabredungen treffen; jemanden besuchen; nach dem Weg fragen etc. Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: transitive Verben und Partikeln, zwei Arten von Adjektiven (i-Adjektiv u. na-adjektiv) und Existenzverben. Die Studierenden lernen, mit dem grundlegenden Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit und Wohnen einfach strukturierte Hauptsätze zu formulieren und Alltägliches zu berichten/erfragen.

Intended Learning Outcomes:
Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Der/die Studierende kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen, bzw. Fragen dieser Art beantworten. Er/Sie kann ein sehr kurzes Kontaktgespräch führen (begrüßen, danken, entschuldigen, Einladungen aussprechen). Außerdem kann er/sie neben den japanischen Silbenschriften Hiragana und Katakana ca. 20 für den Alltag relevante Kanji (chinesische Schriftzeichen) verstehen und verwenden.

Teaching and Learning Methods:
Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)
Vom Kursleiter selbst angefertigte/zusammengestellte Arbeitsblätter und (online-)Materialien.

Responsible for Module:
Marie Miyayama

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Blockkurs Japanisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Kato Y

Japanisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Kato Y, Miyayama-Sinz M, Murakami N
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0708: Japanese A2.1 | Japanisch A2.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
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 Schriftzeichen (Kanji), Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen (als Diktat/anhand von Hörbeispielen, kombiniert mit Fragen, die schriftlich beantwortet werden müssen) sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeit wird anhand von Dialogbeispielen bzw. durch die Wiedergabe von entsprechenden Redemitteln schriftlich überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A 1.4 oder vergleichbare Kenntnisse

Content:
In dieser LV werden die Grundkenntnisse des Japanischen erweitert, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Situationen mit Basissprachkenntnissen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Das Erlernen der Schriftzeichen (Kanji) ist ebenfalls grundlegend. Um dieses Ziel zu erreichen, wird Kommunikation im Kontext folgender Situationen eingeübt: einfache Meinungen äußern; Abläufe/Zustand erklären; mit Freunden/der Familie im „einfachen Stil“ (nicht im „höflichen Stil“) sprechen etc. Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: direkte u. indirekte Rede, beschreibende Nebensätze und Konditionalsätze. Die Studierenden lernen, in einfach strukturierten Haupt- und Nebensätzen Alltägliches zu berichten/erfragen.

Intended Learning Outcomes:
Nach Abschluss dieses Moduls kann der/die Studierende im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte. Der/die Studierende ist in der Lage, Pläne, Wünsche und Hoffnungen zu äußern, Einladungen auszusprechen, anzunehmen oder abzulehnen. Außerdem kann er/sie neben den japanischen Silbenschriften Hiragana und Katakana ca. 150 für den Alltag relevante Kanji (chinesische Schriftzeichen) verstehen und verwenden.

Teaching and Learning Methods:
Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens. Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nachbearbeitung) festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben)
Vom Kursleiter selbst angefertigte/zusammengestellte Arbeitsblätter und (online-)Materialien.

Responsible for Module:
Marie Miyayama

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0801: Portuguese A1 | Portugiesisch A1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen und das Hörverstehen anhand von Hörbeispielen, bzw. Hörverstehens-Fragen, die schriftlich beantwortet werden, überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
None

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse der Fremdsprache Portugiesisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, vertraute und alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze verwenden und verstehen, vorausgesetzt die Gesprächspartner äußern sich deutlich und langsam. Die Studierende lernen/üben: einfache Fragen zur Person/zur Familie zu stellen und zu beantworten; Zahlen, Preise und Uhrzeiten zu verstehen und zu benutzen; Angabe eines Ortes bzw. Personen zu machen; Grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit, Essen und Wohnen; im Restaurant etwas zu bestellen; In einfachen strukturierten Hauptsätzen zu formulieren und Alltägliches im Präsens zu berichten. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen bzw. Wortschatz behandelt. Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen brasilianischer und portugiesischer Sprachvariante eingegangen.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A1 des GER. Der/Die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache Portugiesisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung kultureller und landeskundlicher Aspekte.
Nach Abschluss des Moduls ist der/die Studierende in der Lage, vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Er/Sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Der/Die Studierende kann beispielsweise sich und andere vorstellen, anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen, wo sie wohnen, was für Leute sie kennen, was für Dinge sie haben oder was sie im Alltag machen– und kann auf Fragen dieser Art Antwort geben.

Teaching and Learning Methods:
Die angestrebten Lehrinhalte werden mit gezielten Hör-, Lese- Schreib- und Sprechübungen in Einzel, -Partner- und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen erlernt. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor-und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)
Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Responsible for Module:
Rosane Werkhausen

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Portugiesisch A1 (Seminar, 2 SWS)
de Lira Santos C, Paiva Pissarra R, Viegas Cunha R

Blockkurs Portugiesisch A1 (Seminar, 2 SWS)
de Sena Lang J
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0901: Russian A1.1 | Russisch A1.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Keine

Content:
In diesem Modul werden elementare Kenntnisse der Fremdsprache Russisch vermittelt. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen grundlegendes Vokabular zu den Einstiegsthemen in einfachen sprachlichen Strukturen zu formulieren und über sie im Präsens zu berichten. Die Studierenden üben zum Beispiel einfache Fragen zur Person, Familie und Herkunft zu stellen und zu beantworten sowie über Befinden, Wohnort und Sprachkenntnisse zu diskutieren. Es werden kommunikative Situationen geübt, die auf einen Aufenthalt im Zielland vorbereiten. Dazu werden die notwendigen grammatikalischen Themen behandelt. Die Studierenden erlernen die russische Schrift und können sie in der Praxis anwenden. Es werden Lernstrategien vermittelt, die einen erfolgreichen Einstieg in die russische Sprache ermöglichen.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich an den Zielen der Elementarstufe des GER. Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache

Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Man kann sich und andere vorstellen und den Gesprächspartnern Fragen zu ihrer Person stellen sowie auch selbst auf Fragen dieser Art Antwort geben. Die Studierenden können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

Teaching and Learning Methods:
Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; kontrolliertes Selbstlernen mit vorgegebenen Materialien; Vorbereitung einer kurzen Präsentation in der Zielsprache; selbständige Recherchen zu den vorgegebenen Themen. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)
Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Responsible for Module:
Christina Thunstedt

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Blockkurs Russisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Friesen M

Russisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Friesen M, Gauß K, Legkikh V
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1003: Swedish B1 | Schwedisch B1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen, bzw. Hörverstehens-Fragen, die schriftlich beantwortet werden, überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Bestandene Abschlussklausur A2

Content:
In diesem Modul werden Kenntnisse der Fremdsprache Schwedisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen (Studium, Arbeit, Freizeit und Familie) und zu Themen von allgemeinem Interesse wie z. B. Film, Musik, Sport selbständig in der Zielsprache zu äußern, wenn Standardsprache verwendet wird.
Kommunikationsmöglichkeiten (Vokabular, Redewendungen, Dialogmuster etc.) zu den genannten Bereichen, ergänzen das Repertoire an Nebensätzen.
Wir wiederholen / intensivieren und ergänzen elementare Aspekte der Grammatik wie die Präpositionen und Konjunktionen, die Vergangenheitsform, die Adjektive (Komparation) und Adverbien und komplettieren mit dem Gebrauch von Deponentien (Verben mit „s-Endung“); Passivkonstruktionen mit –s sowie mit Perfekt Partizip; Syntax in komplexeren Satzmustern.
Wir lernen/üben grundlegendes Vokabular im Schriftlichen und Mündlichen und produzieren kürzere Texte (Kurzaufsatz; Bericht; Präsentation; Zusammenfassung); vertiefen und erweitern

die Grammatik aus der A2-Stufe und beginnen mit dem Lesen schwedischer Belletristik in leicht leserlicher Form (Easy Reader); auch werden gängige Redemittel bei Argumentation vermittelt und geprobt.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des GER. Der/Die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch auf standardsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher, und studienbezogener Aspekte.
Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende sich in den meisten Situationen, denen man in Studium oder in der Freizeit im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen und zu alltäglichen Themen eine persönliche Meinung äußern und widersprechen bzw. für und gegen etwas argumentieren.
Er/Sie ist in der Lage, wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Sachtexten, Fernseh- oder Radiosendungen und literarischen Texten verstehen und wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen von allgemeinem Interesse beteiligen. Er kann einfache formelle und längere persönliche Texte verfassen, strukturiert zu einem alltäglichen Thema von persönlichem Interesse referieren und schriftlich eine logisch begründete Stellungnahme zu einem aktuellen Thema verfassen, wenn Hilfestellung gegeben wird.
Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der B1-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Teaching and Learning Methods:
Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren der Grundgrammatik mit vorgegebenen (online-)Materialien; Referieren nach vorgegebenen Kriterien; diskutieren in Gruppen zu vorbereiteten Themen und nach vorgegebenen Kommunikationsmustern. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)
Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien; eine leicht leserliche Romanusgabe (easy reader)

Responsible for Module:
Christina Thunstedt

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Schwedisch B1 (Seminar, 2 SWS)
Matyas E, Thunstedt C

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1009: Swedish A1 + A2 | Schwedisch A1 + A2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 6	**Total Hours:** 180	**Self-study Hours:** 120	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen und das Hörverstehen mittels Hörbeispielen, bzw. Hörverstehens-Fragen, die schriftlich beantwortet werden, überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen sollen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Wir lernen / üben grundlegendes Vokabular und Konversation zu Themen wie Familie, Wohnen, Beruf, Freizeit, Landeskunde, produzieren kürzere Texte (Brief; Textzusammen-fassung und Kurzpräsentationen) und lesen Texte in leicht leserlicher Form. Grammatische Inhalte gemäß der A1- und A2-Stufe des GER: Konjugation der Verben (Präsens; Imperativ; Präteritum; Perfekt und Plusquamperfekt); Pluralformen der Nomen; Personal-, Reflexiv-, Demonstrativ- und Possessivpronomen; einfache Negationsformen; Modalverben; Präpositionen; Adjektivdeklination und Komparation; Zeitausdrücke; Zeit-, Ort- und Richtungsadverbien.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A1-A2 des GER. Der/Die Studierende erlangt Grundkenntnisse in Schwedisch mit allgemein sprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung kultureller und landeskundlicher Aspekte. Nach Abschluss dieser LV kann der / die Studierende im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte. Der/die Studierende ist in der Lage kurze informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen zu verfassen und kann längere Texte zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige bzw. einfache alltagsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende nach Abschluss des Moduls in der Lage, situationsadäquat, bzw. der A2-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Teaching and Learning Methods:
Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen.
Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Responsible for Module:
Christina Thunstedt

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1201: Spanish A1 | Spanisch A1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (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. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen/-Fragebogen überprüft. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Keine

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Spanisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten und alltäglichen Grundsituationen trotz noch geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.
Die Studierenden lernen einfache Fragen zur Person/Familie zu stellen und zu beantworten, Anmeldeformulare mit persönlichen Daten auszufüllen, über Studium, Beruf und Freizeitaktivitäten zu sprechen, Gefallen, Interessen und Vorlieben auszudrücken, Orte zu beschreiben etc. Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu diesen Themen und berichten in einfach strukturierten Hauptsätzen über Alltägliches im Präsens. Es werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: Präsens regelmäßiger und (einige) unregelmäßigen Verben, bestimmte und unbestimmte Artikel, Demonstrativpronomen, Verneinung einfache Sätze etc.

Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung in alltäglichen Grundsituationen ermöglichen.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau „A1 – Elementare Sprachverwendung“ des GER.
Der/die Studierende kann nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung einfache Fragen über vertraute Themen zu stellen und zu beantworten. Er/sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie kann einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Responsible for Module:
Maria Jesús García

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Spanisch A1 (Seminar, 2 SWS)
Barreda C, Galan Rodriguez F, Garcia Garcia M, Gomez Cabornero S, Gonzalez Sainz C, Guerrero Madrid V, Hernandez Zarate M, Lopez Agudo E, Martinez Wahnon A, Nevado Cortes C, Rey Pereira C, Rodriguez Garcia M, Sosa Hernando E, Tapia Perez T

Blockkurs Spanisch A1 (Seminar, 2 SWS)
Barreda C, Garcia Garcia M, Gonzalez Sainz C, Henche I, Mayea von Rimscha A, Zuniga Chinchilla L
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1202: Spanish A2.1 | Spanisch A2.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (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. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen/-Fragebogen überprüft. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Gesicherte Kenntnisse der Stufe A1
Einstufungstest mit Ergebnis A2.1

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Spanisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, bei der Wohnungssuche, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn, Austausch von Erfahrungen etc. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.
Die grammatikalischen Strukturen werden weiter aufgebaut, wie z.B. Verwendung von den Vergangenheiten Pretérito Perfecto - Pretérito Indefinido, ser und estar, unbetonte Personal Pronomen.
Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich am Niveau A2 "Elementare Sprachverwendung" der GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen zu erfassen. Die Kommunikation ist im Rahmen von einfachen, routinemäßigen Kontexten möglich. Der Austausch von Informationen erfolgt über kurze Dialoge mit verschiedenen Zeitbezügen (z.B.: Gegenwart, Vergangenheit, einfaches Futur) und umfasst einfache Satzgefüge mit beschränkten Strukturen zu vertrauten Tätigkeiten. Der/Die Studierende kann einfache Fragen zu Inhalten stellen und auch beantworten. Gespräche und Dialoge sind kurz, zeitlich beschränkt und orientieren sich inhaltlich an Kontexten, wie z.B. Familie, Freunde, Lebens- und Wohnraum, Reisen. Die Studierenden können kurze Texte oder Briefe lesen und verstehen, wenn diese einen häufig gebrauchten Wortschatz und bekannte Strukturen beinhaltet und wenn darin vertraute Informationen zu finden sind. Er/Sie ist in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, einfache Mitteilungen oder persönliche Briefe zu verfassen.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Responsible for Module:
Maria Jesús García

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Spanisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)
Barreda C, Galan Rodriguez F, Guerrero Madrid V, Hernandez Zarate M, Mayea von Rimscha A, Rey Pereira C, Sosa Hernando E, Tapia Perez T
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1203: Spanish A2.2 | Spanisch A2.2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (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. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen/-Fragebogen überprüft. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.1
Einstufungstest mit Ergebnis A2.2

Content:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich am Niveau A2 "Elementare Sprachverwendung" des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage vertraute Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an Themen zu verstehen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen oder Studien- bzw. berufsrelevanten Themen. Sie erfassen die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen. Der Austausch von Informationen erfolgt kurz aber mühelos über eine Reihe bekannter Äußerungen zu vertrauten Tätigkeiten und Themen. Die Studierenden können sich aktiv in kurzen Interaktionen, die über einen beschränkten zeitlichen Umfang gehen, zu bekannten Themen einbringen. Er/Sie kann längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Der/Die Studierende ist in der Lage mithilfe feststehender Wendungen kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu verfassen. Es werden Haupt- und Nebensätze verwendet, die durch eine Reihe von Bindewörtern kontextadäquat verbunden werden.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Media:
Lehrbuch, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Responsible for Module:
Maria Jesús García

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Spanisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)
Gomez Cabornero S, Guerrero Madrid V, Hernandez Zarate M, Mayea von Rimscha A, Rey Pereira C, Rodriguez Garcia M

Blockkurs Spanisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)
Guerrero Madrid V
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1208: Spanish A1 - AVE (online) | Spanisch A1 - AVE (online)

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 82	**Contact Hours:** 8

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (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. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen/-Fragebogen überprüft. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Keine Spanisch Vorkenntnisse. Der Kurs eignet sich besonders für Studierende, die gerne selbständig arbeiten und online betreut werden möchten.

Content:
In diesem Modul werden den Studierenden eine Lizenz für eine sechsmonatige Nutzung eines Online Kurs erwerben (kostenlos).
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Spanisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten und alltäglichen Grundsituationen trotz noch geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.
Die Studierenden lernen einfache Fragen zur Person/Familie zu stellen und zu beantworten, Anmeldeformulare mit persönlichen Daten auszufüllen, über Studium, Beruf und Freizeitaktivitäten zu sprechen, Gefallen, Interessen und Vorlieben auszudrücken, Orte zu beschreiben etc. Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu diesen Themen und berichten in einfach strukturierten

Hauptsätzen über Alltägliches im Präsens. Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung in alltäglichen Grundsituationen ermöglichen.

Intended Learning Outcomes:
Diese Modul orientiert sich an Niveau "A1- Elementare Sprachverwendung" des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Sätze und häufig gebrauchte Ausdrücke verstehen, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen (z. B. Informationen zur Person und zur Familie, Einkaufen, Arbeit, nähere Umgebung). Er/ Sie kann sich in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen, in denen es um einen einfachen und direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Er/Sie kann mit einfachen Mitteln die eigene Herkunft und Ausbildung, die direkte Umgebung und Dinge im Zusammenhang mit unmittelbaren Bedürfnissen beschreiben.

Teaching and Learning Methods:
Die Studierenden arbeiten selbständig mit der Aula Virtual de Español AVE, einer Online-Plattform, die vom Instituto Cervantes entwickelt worden ist und verschiedene Übungsformen bietet. Sie werden durch einen/eine Tutor/Tutorin (die Dozentin) online betreut.
Anhand der Multimediaprodukte über Text, Ton und Bild werden Sprachbeispiele in ihrem realen Kontext vermitteln. Den Studierenden werden attraktive Präsentationen und interaktive Übungen angeboten, mit deren Hilfe er/sie die Inhalte selbstständig praktizieren kann. Der persönliche Tutor/Tutorin orientiert und berät die Studierenden, bietet ihm/ihr Übungen zur Unterstützung oder Anregung an, und ist für die Bewertung seiner/ihrer Arbeit zuständig. Alle Themen enthalten drei oder mehr Kommunikationsübungen in Zusammenarbeit mit den Kursteilnehmern und dem Tutor/ Tutorin, und eine Abschlussarbeit, in der jeder Studierende die erlernten funktionellen Inhalte praktisch anwendet. Zusätzlich findet während des Semesters Präsenzunterricht statt.

Media:
Online Lernplattform. Der/die Studierende verfügt über interaktive und multimediale Studienmaterialien: Video, Tonaufnahme, Audios, Spiele, etc.; Kommunikationstools: E-Mail zum Senden von Text, Ton und Bild, Chat, Forum, Audiokonferenz.

Reading List:
Wird im Kurs bekanntgegeben

Responsible for Module:
Maria Jesús García

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Spanisch A1 AVE (online) (Seminar, 2 SWS)
Gomez Cabornero S
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1212: Spanish C1 - Spain and Latin America - Yesterday and Today | Spanisch C1 - España y América Latina ayer y hoy

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (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. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen/-Fragebogen überprüft. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Gesicherte Kenntnisse der Stufe B2
Einstufungstest mit Ergebnis C1

Content:
In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, mündlich wie schriftlich in Themenbereichen aus Alltag, Beruf, Kultur, Gesichte, Politik der Spanisch sprechenden Länder situationsadäquat zu handeln (agieren und reagieren). Anhand von Literatur, aktuelle Presseartikel etc., werden soziokulturelle Zusammenhänge aktueller Themen reflektiert. Es werden Kenntnisse in den benannten Bereichen vertieft und Aspekte der Grammatik wiederholt und ergänzt. In diesem Modul haben die Studierenden die Gelegenheit, eine kurze Präsentation eigenverantwortlich zu gestalten und vorzutragen sowie anschließend auf Fragen zur eigenen Präsentation zu antworten.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich an Niveau “C1 - Kompetente Sprachverwendung“ des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung kann der/die Studierende auf sehr hohem Niveau in unterschiedlichsten Situationen mündlich und schriftlich kommunizieren. Er/Sie ist in der Lage, die Fremdsprache sowohl im Auslandsstudium als auch im Beruf wirksam und flexibel zu gebrauchen. Die Studierenden können komplexe Sachverhalte ausführlich darstellen und dabei Themenpunkte miteinander verbinden, bestimmte Aspekte besonders ausführen und ihren Beitrag angemessen abschließen. Er/Sie kann ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte verstehen und auch implizite Bedeutungen erfassen. Er/Sie kann sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Er/Sie kann sich klar, strukturiert und ausführlich zu komplexen Sachverhalten äußern und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern. Durch kontrolliertes Revidieren grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Kenntnisse vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.
Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen; Eigenständiges Referieren und Präsentieren akademischer und gesamtgesellschaftlicher Inhalte zu vorgegebenen Themen.

Media:
Multimedial gestützte Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Reading List:
Wird im Kurs bekannt gegeben.

Responsible for Module:
Maria Jesús García

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1216: Spanish B1.2 | Spanisch B1.2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussprüfung (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. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen/-Fragebogen überprüft. Die Aufgabestellung einiger Prüfungsfragen fordert von den Studierenden in schriftlicher Form eine adäquate Reaktionsfähigkeit ähnlich wie in mündlichen Situationen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Gesicherte Kenntnisse der Stufe B1.1
Einstufungstest mit Ergebnis B1.2

Content:
In diesem Modul werden Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, (sich) in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Film, Musik, Sport u.a. selbständig und sicher in der Zielsprache zu operieren/bewegen/verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Sie erweitern Ihren Wortschatz sowie festigen und vertiefen die bisher erlernten grammatischen Schwerpunkte der spanischen Sprache. Dabei werden interkulturelle, landeskundliche und studienbezogene Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse anhand verschiedener aktueller Themen des spanischsprachigen Raums. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen und Wortschatz behandelt.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich am Niveau „B1- Selbständige Sprachverwendung“ des GER. Der/Die Studierende erlangt vertiefte Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch auf standardsprachlichen Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte. Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende sich in den meisten Situationen, denen man im Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen. Er/Sie ist in der Lage wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Sachtexten, Fernseh- oder Radiosendungen und literarischen Texten zu verstehen und wiederzugeben und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen von allgemeinem Interesse zu beteiligen. Der/Die Studierende kann einfache formelle und längere persönliche Briefe und Texte verfassen, strukturiert zu einem alltäglichen Thema von persönlichem Interesse referieren und schriftlich eine logisch begründete Stellungnahme zu einem aktuellen Thema verfassen, wenn Hilfestellung gegeben wird.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Kenntnisse vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (Tafel, Folie, Übungsblätter, Bild, Film, etc.), auch online.

Reading List:
Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Responsible for Module:
Maria Jesús García

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Spanisch B1.2 (Seminar, 2 SWS)
Galan Rodriguez F, Gomez Cabornero S, Hernandez Zarate M, Rey Pereira C
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1404: Turkish A1.1 | Türkisch A1.1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prü-fung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lerner-gebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dia-logbeispielen überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
Nach ersten Einblicken in die Beschaffenheit/Spezifität der Sprache (Agglutination, Vokalharmonie, Satzbau, Fehlen des grammatischen Ge-schlechts) werden in diesem Modul Grundkenntnisse der Fremdsprache Türkisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte mit einbezogen. Die Studierenden ler-nen/üben einfach strukturierte Hauptsätze zu formulieren und im bestimmten Präsens zu erzählen. Zum Beispiel: Angaben zur eigenen Biografie zu machen oder zur Biografie einer Person Fragen zu stellen und zu beantworten, bezogen auf Namen, momentanes Befinden, Herkunft, Nationalität, Familienstand, Alter, Wohnort, Arbeitsplatz, Studium, Sprachen, Beruf; Zahlen zu verstehen und zu benutzen. Dazu werden entsprechende,

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich am Niveau „A 1 Elementare Sprachverwendung“ des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, vertraute alltägliche

Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Er/sie kann sich und andere vorstellen, anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen und auf Fragen dieser Art Antwort geben. Der/die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

Teaching and Learning Methods:
Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Sprech-, Lese- und Schreibübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperativen Lernens; kontrolliertes Selbst-lernen grundlegender Phänomene der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien. Freiwillige Hausaufgaben festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Reading List:
Lehrbuch (wird in der LV bekannt gegeben)

Responsible for Module:
Christina Thunstedt

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Blockkurs Türkisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Kardes Alper T

Türkisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Kardes Alper T
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1501: Danish A1 | Dänisch A1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- und Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen, die schriftlich beantwortet werden, überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Keine

Content:
In dieser LV werden Grundkenntnisse der dänischen Sprache vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Kommunikationssituationen zurechtzufinden.
Geübt wird: Grundlegendes Vokabular zu Themen wie Freizeit, Familie, Wohnen, Essen, Landeskunde, Beruf und in einfach strukturierten Sätzen über diese Themen im Präsens zu berichten. Ebenso wird grundlegende dänische Grammatik geübt; Substantive (Singular und Plural), Verben und Modalverben, Personalpronomen, Possessivpronomen, Indefinitpronomen, reflexive Pronomen, einige Präpositionen, Adjektivdeklination sowie Steigerung und Wortstellung.

Intended Learning Outcomes:
Die LV orientiert sich an dem Niveau A1 des GER. Die/der Studierende erlangt Grundkenntnisse in der Fremdsprache Dänisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung kultureller und landeskundlicher Aspekte. Nach dieser LV kann sie/er alltägliche Ausdrücke

und einfache Sätze verstehen und verwenden. Die/der Studierende kann sich auf einfache Art verständigen und in dänischer Sprache kommunizieren.

Teaching and Learning Methods:
Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen.
Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Responsible for Module:
Christina Thunstedt

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Dänisch A1 (Seminar, 2 SWS)
Vagner S
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1701: Norwegian A1 | Norwegisch A1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten. In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen, die schriftlich beantwortet werden, überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Norwegisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Wir lernen / üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Wohnen, Beruf, Freizeit, Landeskunde und in einfach strukturierten Haupt- und Nebensätzen Alltägliches im Präsens zu berichten; Plural der Nomen; Personal-, Reflexiv-, Demonstrativ- und einige Possessivpronomen; einfache Negationsformen; den Gebrauch einiger Modalverben und Präpositionen; Adjektivdeklination.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A1 des GER. Der/die Studierende erlangt Grundkenntnisse in der Fremdsprache Norwegisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung kultureller und landeskundlicher Aspekte. Nach Abschluss dieses Moduls kann er/sie alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze verstehen und verwenden, die auf die Befriedigung konkreter,

in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Der/die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.
Er/Sie kann beispielsweise einfache Fragen zu Person und Familie stellen und beantworten sowie Verabredungen treffen.

Teaching and Learning Methods:
Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-Partner- und Gruppenarbeit; Kontrolliertes Revidieren einzelner Aspekte der Grammatik mit vorgegebenen (online-) Materialien; Referieren und Präsentieren nach vorgegebenen Kriterien; moderierte (Rollen-) Diskussionen.
Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)

Responsible for Module:
Christina Thunstedt

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Norwegisch A1 (Seminar, 2 SWS)
Soevik G
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Bachelor's Examination | Bachelorprüfung

Required Courses | Pflichtmodule

Module Description

WZ0019: Biochemistry | Biochemie

Version of module description: Gültig ab summerterm 2012

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 4	**Total Hours:** 120	**Self-study Hours:** 78	**Contact Hours:** 42

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Prüfungsdauer (in min.): 90.
Regelmäßige, aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung (verstehen und erkennen in der Lehrveranstaltung und im Eigenstudium). Der Lehrende gibt Art, Dauer und Termin der Prüfungsleistung zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt. Eine Klausur dient der Überprüfung der erlernten Kompetenzen. Die Lernenden 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. In der schriftlichen Überprüfung demonstrieren die Studierenden, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Vorlesungen: Anorganische Chemie, Organische Chemie

Content:
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; DNAReplikation, Transkription und Translation/Proteinbiosynthese.

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an dem Modul verfügen die Studierenden über theoretische Grundlagen der Biochemie als Voraussetzung zum Verständnis vertiefender Lehrveranstaltungen. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit: Biochemische Grundstrukturen wichtiger Stoffklassen zu verstehen, Prinzipien des Stoffwechsels zu verstehen, die erworbenen Kenntnisse als Grundlage zum Verständnis der im Studiengang folgenden weiterführenden biochemischen Lehrveranstaltungen anzuwenden.

Teaching and Learning Methods:
Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung
Lernaktivität: Literaturstudium
Lehrmethode: Vortrag

Media:
Präsentationen mittels Powerpoint, Skript

Reading List:
Voet, Voet, Pratt, Lehrbuch der Biochemie, Wiley-VCH, 2002; Berg, Tymoczko, Stryer, Biochemie, Spektrum Akademischer Verlag, 2007; Lehninger, Nelson, Cox, Lehninger Biochemie, Springer, 2009

Responsible for Module:
Arne Skerra (arne.skerra@mytum.de)

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Biochemie 1: Grundlagen der Biochemie (Vorlesung, 3 SWS)
Skerra A [L], Skerra A
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3095: Biostatistics | Biostatistik

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Modulleistung wird in Form einer 30-minütigen mündlichen Gruppenprüfung von jeweils zwei Studierenden erbracht. Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie Grundkonzepte der Biostatistik verstehen und sicher anwenden können. Sie sollen insbesondere in der Lage sein, ausgewählte biostatistische Problemstellungen in begrenzter Zeit zu analysieren und Wege zu deren Lösung zu entwickeln. Die Antworten erfordern einen sicheren Umgang mit Fachtermini. Zudem soll gezeigt werden, dass biostatistische Probleme mit geeigneter Software am PC (z.B.) bearbeitet und Ergebnisse fachkundig bewertet werden können. Die Studierenden können in der Prüfung persönliche Notizen als Hilfsmittel verwenden (maximal 2 Seiten DIN A4).

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
• Grundzüge der höheren Mathematik
• Grundzüge der Wahrscheinlichkeitsrechnung
• Kenntnisse im PC-Umgang

Content:
1. Einführung:
Begriffsklärung, historische Entwicklung, Zielsetzung, typische Fragestellungen
2. Statistische Grundbegriffe:
Skalenniveau, Grundgesamtheit, Stichprobe, Repräsentativität, Variabilität, Erwartungswert, Lage- und Streuungsparameter, Momente einer Verteilung, Präzision, Validität, Zufallsgröße, Wahrscheinlichkeitsfunktion und –verteilung, Dichte- und Verteilungsfunktion, Quantilen, Normalverteilung, t-Verteilung, Chi²-Verteilung, F-Verteilung
3. Statistische Hypothesen und Signifikanztests:

(un)gerichtete und (un)spezifische Hypothesen, Null- und Alternativhypothese, klassischer Signifikanztest nach Fisher, α- und β-Fehler, ein-/zweiseitiger Test, Zusammenhang von Stichprobenumfang und Signifikanz, Konfidenzintervall
4. Ausgewählte statistische Verfahren:
Univariate deskriptive Statistik, Test auf Varianzhomogenität (F-Test, Fligner-Killeen-Test), Test auf Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Test, Shapiro-Wilk-Test), parametrischer und nicht-parametrischer Vergleich zweier Mittelwerte (u-Test, t-Test, Welch-Test, Mann-Whitney-Test, Wilcoxon-Test), parametrischer und nicht-parametrischer Vergleich der Mittelwerte mehrerer unabhängiger Stichproben (Varianz-Analyse, multiple Mittelwertsvergleiche, Kruskal-Wallis-Test), 4-Felder-Tafel, Korrelationsanalyse, Regressionsanalyse

Intended Learning Outcomes:
Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, Grundkonzepte der Biostatistik zu verstehen und sicher anzuwenden sowie ausgewählte biostatistische Problemstellungen zu analysieren, Lösungswege zu entwickeln, diese mit geeigneter Software am PC umzusetzen und Ergebnisse fachkundig zu bewertet.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übungsveranstaltung. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Dabei kommen zahlreiche Beispiele zum Einsatz. In Gruppenarbeiten werden Studierende zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt. In den Übungen werden in PC-Schulungsräumen konkrete Problemstellungen unter Verwendung ausgewählter Software (z.B.) in Gruppen bearbeitet und Ergebnisse sowie Lösungswege gemeinsam diskutiert.

Media:
PowerPoint, Folienzusammenstellung, Übungsblätter,
Tafelarbeit

Reading List:
Bärlocher F (1999): Biostatistik – Praktische Einführung in Konzepte und Methoden. Stuttgart : Thieme
Bortz J (2010): Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler.
7. Aufl. Heidelberg etc. : Springer
Crawley MJ (2005): Statistics – An Introduction using R. West
Sussex : Wiley
Crawley MJ (2007): The R Book. West Sussex : Wiley
Field A, Miles J & Field Z (2012): Discovering Statistics using R. Los Angeles etc. : Sage
Lorenz RJ (1988): Biometrie – Grundbegriffe der Biometrie. 2.
Aufl. Stuttgart : Fischer
Moll E (1997): Einführung in die Biometrie unter
Berücksichtigung der Software SAS, Teil 1: Grundbegriffe, beschreibende Statistik und Vergleich zweier Mittelwerte.
Berichte aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, H. 23

Precht M, Kraft R, Bachmaier M (2005): Angewandte Statistik
1. 7. Aufl. München : Oldenbourg
Schumacher E (2004): Einführung in die Biometrie – Bd. 3
Vergleich von mehr als zwei Parametern. Ribbesbüttel :Saphir-Verlag
Sumpf D, Moll E (2004): Einführung in die Biometrie – Bd. 2
Schätzen eines Parameters und Vergleich von bis zu zwei Mittelwerten. Ribbesbüttel : Saphir-Verlag

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Biostatistik (Vorlesung, 2 SWS)
Gedrich K

Biostatistik (Übung, 2 SWS)
Gedrich K
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3107: Biofunctionality of Food | Biofunktionalität der Lebensmittel

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Aufgrund des Pandemiegeschehens hat der/die Studierende auch die Möglichkeit, an einer beaufsichtigten
elektronischen schriftlichen Fernprüfung (Aufsicht mit Proctorio, 60 min.) teilzunehmen (Onlineprüfung: WZ3107o).
Diese schriftliche Prüfung wird zeitgleich parallel in Präsenz angeboten (WZ3107).

Die Modulprüfung besteht aus einer 90-minütigen schriftlichen Klausur und einer Studienleistung. 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. Die Klausurnote ergibt die Abschlussnote des Moduls.
In dem dazugehörigen Seminar (Studienleistung) zeigen die Studierenden, dass sie eigenständig gesundheitsbezogene Aussagen über Lebensmittel bewerten können indem sie diese mit den Ergebnissen aus aktuellen wissenschaftlichen Publikationen vergleichen. Die Ergebnisse werden während des Semesters in Form von mündlichen Präsentationen vorgestellt.

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
Das Modul Biofunktionalität der Lebensmittel besteht aus einer Vorlesung (2 SWS) und einem Seminar (2 SWS).
Die Grundlagenvorlesung 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 Lebensmittelinhaltstoffe vorgestellt (z.B. Pro- und Präbiotika, Phytosterine, Vitamine und Mineralstoffe).
Im begleitenden Seminar stellen die Studierenden in einem Vortrag kommerziell erhältliche funktionelle Lebensmittel vor und versuchen gesundheitsbezogene Werbeaussagen durch den Vergleich mit Ergebnissen aus aktuellen wissenschaftlichen Studien zu bewerten.

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an dem Modul 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. Die Studierenden sind nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung und insbesondere durch die praktische Übung im Seminar in der Lage, gesundheitsbezogene Aussagen über Lebensmittel durch Vergleich mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen zu bewerten. Für eine fundierte Bewertung sind die Studierenden in der Lage relevante Publikationen zum Thema zu finden, diese zu verstehen und zu interpretieren.

Teaching and Learning Methods:
Die theoretischen Lehrinhalte werden im Rahmen einer Vorlesung vermittelt. In einer parallel zur Vorlesung stattfindenden Gruppenarbeit vertiefen die Studierenden das theoretische Wissen, indem sie die wissenschaftliche Evidenz von gesundheitsbezogenen Werbeaussagen auf Lebensmitteln überprüfen und bewerten.

Media:
Folien, PowerPoint

Reading List:
Biofunktionalität der Lebensmittelinhaltsstoffe (Haller, Grune, Rimbach)

Responsible for Module:
Haller, Dirk; Prof. Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Biofunktionalität der Lebensmittel - Grundlagen (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)
Haller D [L], Haller D, Schmöller I

Biofunktionalität der Lebensmittel - Grundlagen (Seminar) (Seminar, 2 SWS)
Haller D [L], Haller D, Schmöller I, Schwamberger S
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3012: Experimental Nutritional Sciences | Experimentelle Ernährungsforschung

Version of module description: Gültig ab summerterm 2021

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 9	**Total Hours:** 240	**Self-study Hours:** 120	**Contact Hours:** 120

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Aufgrund des Pandemiegeschehens hat der/die Studierende auch die Möglichkeit, an einer beaufsichtigten elektronischen schriftlichen Fernprüfung (Aufsicht mit Proctorio, 120 min.) teilzunehmen (Onlineprüfung: WZ3012o). Diese schriftliche Prüfung wird zeitgleich parallel in Präsenz angeboten (WZ3012o).

In der schriftlichen Klausur (180 Min) demonstrieren die Studenten, dass sie in der Lage sind, das erworbene Grundgerüst aus physikalischen / biochemischen / molekularbiologischen und labortechnischen Kenntnissen auf neue Fragestellungen anzuwenden und dabei in geeigneter Weise zu kombinieren. Die Klausur ist praxisnah gestaltet und beinhaltet Aufgaben, die praktische Kenntnisse und den Einsatz von Taschenrechner und Lineal sowie die Anfertigung oder Interpretation einfacher Zeichnungen erfordern.
Die an den Kurstagen abgeleisteten Antestate und erbrachten experimentellen Ergebnisse stellen unbenotete Studienleistungen dar.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Modul Grundlagen der Humanernährung (WZ0702)
Modul Humanphysiologie (WZ3025)

Content:
Vorlesung:
Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, Absorption und Fluoreszenz,

Molekularbiologie, Proteinchemie, Antikörper-basierte Methoden, Tiermodelle, rechtliche Grundlagen von Experimenten mit Versuchstieren und von Humanstudien, Zellkulturtechniken, Signaltransduktion, Radioaktivität, Klassifizierung von Humanstudien.
Übung:
Grundlegende Arbeitsmethoden im Labor, Biochemie und Analytik bedeutender Nährstoffgruppen, heterologe Genexpression, Enzymkinetik, Rechnen im Labor, statistische Bewertung von Messergebnissen, Immunologie und Hämatologie, Energiehaushalt. Umgang mit weit verbreiteten Laborgeräten (Volumenmessung, Waagen, Photometer, Zentrifuge, Mischern).

Intended Learning Outcomes:
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden theoretische und praktische Kenntnisse wichtiger Labormethoden der Ernährungsforschung. Sie sind in der Lage, Biomoleküle aus verschiedenen Nährstoffgruppen (Proteine/ Kohlenhydrate/ Lipide/ Vitamine/ Mengen- und Spurenelemente) quantitativ und qualitativ zu analysieren und die dazu notwendigen Methoden zu beschreiben und anzuwenden.
Sie sind in der Lage, Anleitungen für Experimente zu durchdenken und experimentell umzusetzen. Sie verstehen die nötigen Rechnungen und Auswertemethoden und können Resultate statistisch bewerten. Sie können Fehler analysieren, die beim Experimentieren auftreten und Abweichungen von erwarteten Ergebnissen erkennen und erklären. Sie sind in der Lage, mit Chemikalien und biologischen Materialien sicher umzugehen und sich vor möglichen Gefahren zu schützen. Sie kennen die rechtlichen Voraussetzungen für die Arbeit mit Versuchstieren und Probanden. Diese Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens werden als wichtige Vorbereitung auf die Bachelorarbeit angesehen.

Teaching and Learning Methods:
Vorlesung:
Die Vorlesung (PowerPoint gestützter Vortrag, mit Skript) unterstützt die thematische Vorbereitung auf die Übung oder präsentiert experimentelle Themen, die in der Übung nicht abgedeckt werden können.
Übung:
In der Übung wird in kleinen Gruppen unter intensiver Betreuung durch Dozenten und Tutoren experimentell gearbeitet. Dies erfordert eine vertiefte Vorbereitung der Studierenden anhand des Skripts, kurzer Lehrvideos und der angegebenen Literatur. Um die Laborsicherheit zu gewährleisten wird die Vorbereitung durch die Ableistung eines kurzen Antestats überprüft.
In der Übung werden die Ergebnisse der einzelnen Gruppen verglichen und diskutiert, dabei kommt es zum Einsatz von Videokamera, Dokumentenkamera und anderer multimedialer Techniken.

Media:
PowerPoint Präsentationen, kurz Lehrvideos auf Moodle, schriftliche Versuchsanleitungen, gemeinsame Versuchsauswertung im Labor (Excel), teilweise Stellung eines digitalen Semesterapparates, gemeinschaftliche Lösung von Übungsaufgaben.

Reading List:
• Lottspeich: Bioanalytik, Spektrum Verlag, 3. Auflage, 2012
• Berg, Tymoczko, Gatto, Stryer: Stryer Biochemie, Spektrum Verlag, 8. Auflage, 2017
• Nelson, Cox: Lehninger Biochemie, Springer Verlag, 4. Auflage, 2010
• Löffler, Petrides, Heinrich: Biochemie und Pathobiochemie, Springer Verlag, 9. Auflage 2014

Responsible for Module:
Jürgen Stolz stolz@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
VL Experimentelle Ernährungsforschung (Vorlesung, 2 SWS)
Stolz J [L], Bader B, Haller D, Kisling S, Skurk T, Spanier B, Stolz J

Ü Experimentelle Ernährungsforschung (Übung, 6 SWS)
Stolz J [L], Bast-Habersbrunner A, Ewers M, Fromme T, Greulich F, Oeckl J, Schmöller I, Skurk T, Spanier B, Stolz J
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3103: Nutritional Physiology of Macro- and Micronutrients | Ernährungsphysiologie der Makro- und Mikronährstoffe

Version of module description: Gültig ab summerterm 2016

Module Level:	Language:	Duration:	Frequency:
Credits:* 10	**Total Hours:**	**Self-study Hours:**	**Contact Hours:**

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Content:

Intended Learning Outcomes:

Teaching and Learning Methods:

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Ernährungsphysiologie der Makro- und Mikronährstoffe (Seminar, 2 SWS)
Spanier B [L], Gedrich K, Spanier B, Stolz J, Uhlenhaut N

VL Ernährungsphysiologie der Makronährstoffe (Vorlesung, 2 SWS)
Stolz J [L], Stolz J

VL Ernährungsphysiologie der Mikronährstoffe (Vorlesung, 2 SWS)
Stolz J [L], Stolz J
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3118: Nutritional Medicine and Clinical Studies | Ernährungsmedizin und klinische Studien

Version of module description: Gültig ab summerterm 2021

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 6	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 105	**Contact Hours:** 45

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Aufgrund des Pandemiegeschehens hat der/die Studierende auch die Möglichkeit, an einer beaufsichtigten elektronischen schriftlichen Fernprüfung (Aufsicht mit Proctorio, 120 min.) teilzunehmen (Onlineprüfung: WZ3118o). Diese schriftliche Prüfung wird zeitgleich in Präsenz angeboten (WZ3118).

Die Lernergebnisse werden in einer schriftlichen Prüfung (Klausur 120min) anhand von Multiple Choice-Fragen und offenen Fragen abgefragt. Die Studierenden zeigen in der Klausur, dass sie anhand eines ausgewählten ernährungsmitbedingten Krankheitsbildes wichtige Ernährungseinflüsse bei Entstehung und Verlauf benennen und eine Behandlung sowie Vorsorge- und Präventionsmaßnahmen voreschlagen können.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Gute Grundkenntnisse der Humanernährung und der Physiologie des Menschen

Content:
In der Vorlesung „Ernährungsmedizin“ werden mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen die wichtigsten ernährungsmedizinischen Krankheitsbilder vorgestellt. Nach einer ersten Einführung in die Aufgaben und Inhalte der Ernährungsmedizin im Kontext des Gesundheitssystems erfolgt die Vorstellung der ausgewählten ernährungsmitbedingten Krankheitsbilder in systematischer Weise. Dies beinhaltet Definition, Epidemiologie, Pathophysiologie, Prävention und Behandlung. Der Schwerpunkt liegt dabei stets bei Ernährungsaspekten, es werden aber auch die anderen

krankheitsspezifischen Ursachen und Behandlungsmöglichkeiten abgehandelt, sodass die Studierenden lernen, die Bedeutung der Ernährung im Gesamtkonzept von Pathophysiologie und Behandlung von häufigen chronischen Krankheiten einzuschätzen.
In der Vorlesung „klinische Studien“ werden die Inhalte ebenfalls über Power Point- und Overhead-Präsentationen sowie Tafelanschriebe vermittelt. Dabei wird zunächst dargestellt, wie präklinische Studien zur Arzneimittelanwendung am Menschen führen und warum Studien am Menschen notwendig sind und welche Studienarten dabei angewandt werden. Besonders ausführlich werden Kohorten- und Interventionsstudien besprochen. Ferner werden die regulatorischen Rahmenbedingungen für die Durchführung von Humanstudien vorgestellt. Die Bedeutung eines präzisen Studienprotokolls, der Genehmigung durch eine Ethikkommission, der Dokumentation aller Schritte und des Datenschutzes werden deutlich gemacht. Außerdem werden Methoden zur Arzneimittelsicherheitsüberwachung nach der Marktzulassung vorgestellt. Die Vermittlung von Publikationsstrategien und Publikationsrichtlinien erlaubt die Einordnung der unterschiedlichen Evidenzgrade, die für das Verständnis von Metaanalysen und medizinischen Leitlinien notwendig sind.

Intended Learning Outcomes:
Am Ende der Vorlesung kennen die Studierenden die wichtigsten ernährungsmitbedingten Krankheiten des Menschen wie Adipositas, Typ 2 Diabetes, Gicht, Herz-Kreislauf-Krankheiten, bestimmte Tumorerkrankungen (Mammakarzinom, kolorektale Karzinome), Rheuma
und neurodegenerative Krankheiten und sind insbesondere in der Lage sein, wichtige Ernährungseinflüsse bei der Entstehung, beim Verlauf und bei der Behandlung zu verstehen und zu benennen.
Die Studierenden kennen ferner die Grundlagen für wissenschaftliche Studien beim Menschen. Dazu gehören die verschiedenen Studiendesigns, die ethischen und rechtlichen Voraussetzungen, der Umgang mit Humandaten, die praktische Durchführung und die wichtigsten angewandten statistischen Verfahren.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus zwei Komponenten: einer Vorlesung zu wichtigen ernährungsmitbedingten Krankheiten des Menschen mit besonderer Betonung der Bedeutung der Ernährung für die Entstehung und Behandlung. Dabei werden komplette Krankheitsbilder vorgestellt. Die zweite Komponente ist eine Vorlesung zur Planung und Durchführung klinischer Studien mit dem Schwerpunkt auf ernährungsmitbedingte Erkrankungen.

Die Lehrinhalte werden den Studierenden nach der jeweiligen Einheit zur Verfügung gestellt. Die Studierenden erhalten die Möglichkeiten, ihre Lernergebnisse durch Fragen und Diskussionen zu vertiefen und zu verfestigen.
An einzelnen Studien mit ernährungsmedizinischen Fragestellungen lernen die Studierenden anschaulich den Ablauf von der Studienplanung bis hin zur Auswertung und Interpretation von Studienergebnissen.

Media:
PowerPoint-Präsentation, Overhead-Projektion und Tafel, TED-System.

Reading List:
Zu den spezifischen Themen werden aktuelle Reviews sowie aktuelle Lehrbücher empfohlen

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Planung und Durchführung Klinischer Studien (Vorlesung, 1 SWS)
Skurk T
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

LS40000: Introduction to Microbiology | Grundlagen der Mikrobiologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 75	**Contact Hours:** 75

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Prüfungsleistung besteht aus einer Klausur (90 min) und einer Laborleistung (unbenotete Studienleistung). Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie das erlernte Wissen über prokaryotische und eukaryotische Mikroorganismen sowie die Bedeutung von Mikroben verstehen, wesentliche Aspekte beschreiben und interpretieren können. Weiter sollen sie die grundlegenden mikrobiologischen Arbeitstechniken beschreiben können. Die Studierenden führen selbstständig praktische Versuche im Labor durch.
Zur Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation experimenteller Ergebnisse ist ein Protokoll anzufertigen. Für den erfolgreichen Abschluss des Moduls muss die Laborleistung bestanden werden. Die Modulnote entspricht der Klausurnote.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Grundlagenkenntnisse in Biologie (v.a. Zellbiologie und Genetik) werden erwartet. Zum besseren Verständnis der Vorlesung sind Vorkenntnisse in anorganischer und organischer Chemie und Biochemie erforderlich.

Content:
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. Keimzahlbestimmung mittels kultureller und mikroskopischer Verfahren; Differenzierung von Bakterien anhand der Kolonie- und Zellmorphologie, endogener Enzyme und der Zellwand (Gram-Färbung); Isolierung von Mikroorganismen; Identifizierungsmethoden von Mikroorganismen durch Anreicherungsverfahren und Selektivnährmedien, biochemische und immunologische Identifizierung; Nachweis von Bakteriophagen aus der Umwelt (Plaque-Test).Eine ausführliche Inhaltsangabe ist auf der auf der Internetseite des Lehrstuhls für Intestinales Microbiom zu finden: https://www1.ls.tum.de/imb/home/Lehr- und Lernmethode:
Im Rahmen der Vorlesung werden die Lernergebnisse durch einen Vortrag mit Lehrdialog vermittelt. In der Übung erhalten die Studierenden eine Übungsfragensammlung sowie eine Anleitung zu den Experimenten durch die Betreuer. Die Experimente werden vorgeführt und auch unter Anleitung in Zweiergruppen selbst durchgeführt. Die Ergebnisse werden am Ende des Experiments besprochen und in einem Protokoll zusammengefasst. Neben dem theoretischen Studium von Skripten und Literatur wenden die Studierenden mikrobiologische Arbeitstechniken an und erwerben somit labortechnische Fertigkeiten. Außerdem lernen sie im Team zu arbeiten und Protokolle anzufertigen.

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis und Fachwissen über prokaryotische und eukaryotische Mikroorganismen. Weiterhin haben sie grundlegende mikrobiologische Arbeitstechniken erlernt und geübt. Sie haben gelernt, mikrobiologische Fragestellungen zu verstehen, die wichtigsten Techniken zu den grundlegenden Themen der Mikrobiologie nachzuvollziehen und anzuwenden, grundlegendes experimentelles Know-how inklusive Sicherheits- und Materialwissen (z.B. Beherrschung semi-steriler Arbeitstechniken und phänotypische Identifizierung von Mikroorganismen) anzuwenden, sowohl bei bekannten eingeübten Versuchen wie auch bei unbekannten aus der Literatur zu erschließenden Versuchen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, mikrobiologische Fragestellungen in den Grundzügen zu diskutieren und Laborprotokolle nach wissenschaftlichen Standards anzufertigen.

Teaching and Learning Methods:
Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Übung. Lehrmethode: Vortrag mit Lehrdialog; Übungsfragensammlung; Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen.
Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript, -mitschrift, Übungsskript und Literatur; Üben von labortechnischen Fertigkeiten und mikrobiologischen Arbeitstechniken; Zusammenarbeit mit Laborpartnerin; Anfertigung eines Protokolls.

Media:
Tafelanschrieb, Präsentationen mittels Powerpoint, Kurzvideos, experimentelles Kurslabor
Skript für Vorlesungsmaterial und Übungsskript (Downloadmöglichkeit)

Reading List:
Das Modul ist nicht an ein einzelnes Lehrbuch angelehnt. Als Ergänzungsliteratur sind geeignet:
Brock Mikrobiologie, Madigan, Bender, Buckley u.a., 15. Aktualisierte Auflage, 2020
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

Responsible for Module:
Neuhaus, Klaus; PD Dr. rer. nat. habil.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Allgemeine Mikrobiologie (Vorlesung, 2 SWS)
Liebl W

Mikrobiologische Übungen - Kurs 2A (Übung, 3 SWS)
Neuhaus K [L], Kujawska M, Neuhaus K, Zenner C

Mikrobiologische Übungen - Kurs 1A (Übung, 3 SWS)
Neuhaus K [L], Kujawska M, Neuhaus K, Zenner C

Mikrobiologische Übungen - Kurs 2B (Übung, 3 SWS)
Neuhaus K [L], Kujawska M, Neuhaus K, Zenner C

Mikrobiologische Übungen - Kurs 1B (Übung, 3 SWS)
Neuhaus K [L], Kujawska M, Neuhaus K, Zenner C
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

LS40001: Food Microbiology and Food Legislation | Lebensmittelmikrobiologie und Recht

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

Module Level: Bachelor	**Language:** German/English	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
An exam, 120min, graded and no tools allowed. The exam assesses the learned theoretical competencies. Students show that they can outline the essential aspects of microorganisms in food processing. They are able to represent horizontal and vertical legislative regulations and their application in food processing.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Content:
Microbiology: Microorganisms in Food, decay, pathogens, conservation, Food processing by microorganisms, genetic engineering, microbiological quality control, influences of food on the gut microbiome. The lecture part ‘Food Microbiology’ will be held in English.
Food Law: structure of food law and organization of food surveillance, food additives, food safety, hygiene, identification, nutritional values, health aspects, novel foods

Intended Learning Outcomes:
Students have basic knowledge about the role of microorganisms in food processing. They are capable of critically evaluating microbial contaminations. Students will develop a basic understanding of horizontal legislative regulations (food safety, identification, hygiene) and selected vertical regulations (nutritional values and health aspects) in the area of Food Law.

Teaching and Learning Methods:
Lecture: Presentation with dialogue, collection of exercises, demonstrations.

Activities: lecture handbook, lecture script, answers to exercises, post-processing with literature

Media:
PowerPoint, videos, script, chalkboard

Reading List:
Krämer/Prange – Lebensmittel-Mikrobiologie, 7te Auflage
Hamdorf/Keweloh/Revermann – Mikroorganismen in Lebensmitteln, 7te Auflage
Aktuelle nationale und europäische Rechtsvorschriften (https://www.gesetze-im-internet.de/ und https://eur-lex.europa.eu)

Responsible for Module:
Hall, Lindsay; Prof. Dr.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Food Microbiology (Vorlesung, 2 SWS)
Hall L [L], Hall L, Kujawska M, Zenner C

Lebensmittelrecht (Vorlesung, 2 SWS)
Wiedmer C
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3011: Introduction to Immunology (for Nutritional Sciences) | Grundlagen der Immunologie (für Ernährungswissenschaften)

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Lernergebnisse des Moduls werden in Form einer schriftlichen Prüfung und einer Präsentation überprüft.

In der schriftlichen Prüfung (Klausur, 90 min) sollen die Studierenden nachweisen, dass sie den Aufbau und die Bestandteile des Immunsystems sowie seine Funktionen ohne Hilfsmittel erinnern können. Wichtige Schritte, Persönlichkeiten und Erkenntnisse in der Erforschung des Immunsystems sollen benannt und sowohl zeitlich als auch nach Relevanz eingeordnet werden können. Funktionelle Zusammenhänge sollen verstanden werden und auf Beispielpathologien übertragen werden können. Das Beantworten der Fragen erfordert teils eigene Formulierungen und teils das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. Die Klausurnote ergibt die Abschlussnote des Moduls.

In dem dazugehörigen Seminar (Studienleistung) zeigen die Studierenden, dass sie relevante Studien zum Thema analysieren und bewerten können. Die Ergebnisse werden während des Semesters in Form von mündlichen Präsentationen vorgestellt. Darüber hinaus findet ein qualifiziertes Peer-Feedback statt. Zusätzlich zeigen die Studierenden, dass sie mit rhetorischer Sicherheit überzeugend und professionell auftreten können und Fragen zur präsentierten Thematik kompetent beantwortet werden können. Durch das Erstellen einer Zusammenfassung wird überprüft, dass die Studierenden die wichtigsten Punkte und das Fazit einer Präsentation knapp und präzise wiedergeben können.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
Das Modul vermittelt die Grundlagen der menschlichen Immunologie. Die Immunabwehr umfasst das Zusammenspiel aller spezifischen und unspezifischen zellulären, als auch humoralen Mechanismen des Immunsystems, um Krankheitserreger (z.T. auch entartete körpereigene Zellen) zu erkennen und daran zu hindern sich im Körper zu vermehren. Auf Basis dieser Grundkenntnisse soll ein Verständnis für die Pathogenese akuter und chronischer Entzündungsprozesse entwickelt werden. An ausgewählten Beispielen wird der Einfluss von ernährungsrelevanten Substanzen auf bestimmte Pathologien an der Schnittstelle der Immunfunktion dargestellt.
Folgende Inhalte werden im Modul vermittelt:
• Geschichte der Immunologie
• Anatomie des Immunsystems: Immunologische und nicht-immunologische Barrieren, Immunorgane und Immunzellen
• Verlauf der Immunantwort
• Signale des Immunsystems
• Chronische und akute Entzündungsprozesse
• Antigenpräsentation
• Angeborene (innate) Immunantwort: Signalwege, Zellen, Komplementsystem
• Erworbene (adaptive) Immunantwort: Vielfalt, Aktivierung, Differenzierung, Terminierung
• Einflussfaktoren (auf das Immunsystem)
• Immunologischer Beitrag zu Pathologien
• Analyse wissenschaftlicher Studien im Hinblick auf das Design
• Präsentation wissenschaftlicher Inhalte mit immunologischem und ernährungswissenschaftlichem Bezug

Intended Learning Outcomes:
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:
• wichtige Schritte, Persönlichkeiten und Erkenntnisse in der Erforschung des Immunsystems zu benennen und sowohl zeitlich als auch nach Relevanz einzuordnen.
• den Aufbau und die Bestandteile des Immunsystems sowie ihre Funktionen zu benennen und darzustellen.
• funktionelle Zusammenhänge der Bestandteile des Immunsystems zu beschreiben.
• die Grundprinzipien der Regulation der Immunantwort darzulegen und zu charakterisieren.
• die immunologischen Grundlagen akuter und chronischer Entzündungsprozesse zu erfassen.
• wissenschaftliche, immunologische (human-) Studien im Hinblick auf das Studiendesign zu beurteilen.
• Verknüpfungen zwischen der Funktion des Immunsystems, vorgegebenen ernährungsrelevanten Substanzen und ausgewählten Pathologien zu erarbeiten und darzustellen.
• wissenschaftlich Inhalte zusammenzufassen und präzise wiederzugeben
• wissenschaftlich Inhalte mit rhetorischer Sicherheit überzeugend und professionell zu präsentieren
• anhand von vorgegebenen Kriterien sich gegenseitig zu evaluieren.

Teaching and Learning Methods:
Die Vorlesung dient der Vermittlung von Grundkenntnissen bezüglich des Immunsystems und der Interaktion der unterschiedlichen Bestandteile, auch bei bestimmten Erkrankungen. Dies geschieht mittels Frontalvortrag.

Im Seminar werden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse anhand einer wissenschaftlichen Studie auf ein spezielles Themengebiet angewandt und mit einer ernährungsrelevanten Substanz verknüpft. Das Seminar beinhaltet wenige Präsenzphasen, die der Vorstellung der Aufgabenstellung und der Organisation dienen, sowie ausgedehnte Selbstlernphasen, in denen in Gruppen die Thematik erarbeitet und eine Präsentation sowie eine Zusammenfassung erstellt werden. Abschließend werden die Ergebnisse in Gruppen präsentiert und wechselseitig Feedback gegeben, um Analyse und Beurteilung wissenschaftlicher Inhalte zu üben.

Media:
PowerPoint-Präsentation, Moodle

Reading List:
Janeway Immunologie; Kenneth Murphy, Paul Travers, Mark Walport;
Spektrum Akademischer Verlag
Nutrition, immunity and infection; Prakash Shetty; Modular Texts, Cabi

Responsible for Module:
Ingrid Schmöller ingrid.schmoeller@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Grundlagen der Immunologie (Seminar) (Seminar, 2 SWS)
Haller D [L], Haller D, Rath E, Schmöller I

Grundlagen der Immunologie (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)
Haller D [L], Haller D, Schmöller I
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

LS40005: Food Chemistry | Lebensmittelchemie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** two semesters	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 10	**Total Hours:** 300	**Self-study Hours:** 180	**Contact Hours:** 120

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (180 Minuten), in der die Studierenden ohne die Verwendung von Hilfsmitteln ein vertieftes Verständnis der Grundlagen der Lebensmittelchemie an Hand von chemischen Strukturen und Reaktionsmechanismen aufzeigen sollen. Die Beantwortung der Fragen erfordert eigene Formulierungen, das Anfertigen von Skizzen und das Erstellen von Reaktionsgleichungen bzw. die Darstellung von Reaktionsmechanismen. Als Studienleistung wird ein unbenotete Übungsleistung im Rahmen eines schriftlichen Abschlusstestat (60 min) geprüft, in dem die Studierenden ihre in der Übung erlernten Kenntnisse der Lebensmittelanalytik ohne die Verwendung von Hilfsmittel abrufen und erinnern sollen.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Grundkenntnisse in anorganischer und organischer Chemie.

Content:
Das Modul vermittelt die chemischen und analytischen Grundlagen der Hauptinhaltsstoffe von Lebensmitteln. Im Einzelnen werden in den Vorlesungen folgende Themen behandelt:
-Aminosäuren, Peptide, Proteine (Aufbau und Struktur, Reaktivität, Strecker-Reaktion, Analytik), sowie Enzyme (Cofaktoren, Cosubstrate, prosthetische Gruppen, Kinetik, enzymatische Analyse)
-Lipide (Aufbau und Struktur, Eigenschaften, Reaktivität, Lipidperoxidation, technologische Aspekte)
-Kohlenhydrate (Nomenklatur, Aufbau und Struktur, Reaktivität, Maillard-Reaktion, Analytik, Polysaccharide)
-Getreide und Getreideprodukte
-Milch und Milchprodukte
-Fleisch und Fleischprodukte

-Vitamine, Mineralstoffe, Zusatzstoffe, Aromastoffe, unerwünschte Stoffe

Im Praktikum werden grundlegende Verfahren zur Analytik ausgewählter Inhaltsstoffe unterschiedlicher Lebensmittel (Milch, Speisefette und -öle, alkoholfreie Erfrischungsgetränke, alkoholische Getränke, Fruchtsäfte, Honig) vermittelt.
Im Einzelnen werden folgende Versuche durchgeführt:
-Unterschiedliche Probenvor- und -aufbereitungstechniken
-Wassergehaltsbestimmung: gravimetrisch (Mikrowellen- und Infrarot-Trocknung) sowie refraktometrisch
-Proteingehalt (Methode nach Kjeldahl)
-Enzymatische und polarimetrische Quantifizierung von Kohlenhydraten
-Nachweis der Peroxidase- und Phosphatase-Aktivität in Milch
-Quantitative Bestimmung der Diastase-Aktivität in Honig
-Quantitative Bestimmung des Hydroxymethylfurfuralgehalts von Honig
-Bestimmung des Gefrierpunkts von Milch (Kryoskopie)
-Nachweis und quantitative Bestimmung von Zusatzstoffen (Farb-, Süß- und Konservierungsstoffe)
-Quantitative Bestimmung von Vitamin C
-Quantitative Bestimmung von Coffein und Chinin
-Fettgehalt (Methode nach Gerber)
-Quantitative Bestimmung mehrfach ungesättigter Fettsäuren
-Fettverderb (Peroxidzahl; dynamische Tests)
-Quantitative Bestimmung des Alkoholgehalts von Bier, Wein und Spirituosen

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die Hauptbestandteile von Lebensmitteln detailliert chemisch zu beschreiben sowie die Analytik der genannten Stoffe zu erklären. Sie können mögliche Reaktionen bei der Lagerung, Verarbeitung und Zubereitung von Lebensmitteln darstellen und verstehen die Auswirkungen dieser Reaktionen auf die Qualität und Haltbarkeit von Lebensmitteln. Sie können die chemischen Eigenschaften und Reaktionen der wichtigsten Vitamine und Mineralstoffe beschreiben und kennen deren physiologische Funktionen im Körper sowie das Vorkommen in Lebensmitteln. Sie können die Bildung von ausgewählten Aromastoffen während der Zubereitung von Lebensmitteln darstellen, sowie wichtige native aromaaktive Verbindungen in Lebensmitteln nennen. Sie sind in der Lage, die Funktion und Wirkung von Zusatzstoffen in Lebensmitteln zu beschreiben und zu diskutieren. Sie können die wichtigsten analytischen Verfahren zur qualitativen und quantitativen Bestimmung von Lebensmittelinhalts- und -zusatzstoffen in der Praxis durchführen und verstehen den Zusammenhang mit den theoretischen Lehrinhalten.

Teaching and Learning Methods:
Die Inhalte der Vorlesungen werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierende sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden.

Das Praktikum setzt sich aus einzelnen Versuchen zusammen, die in Gruppen durchgeführt werden. Anhand der Bearbeitung individueller Analysen erlernen die Studierenden die relevanten Techniken und Methoden. Die Versuche sind von den Studierenden theoretisch vorzubereiten, praktisch durchzuführen und schriftlich auszuwerten. Die untersuchten Lebensmittel sind unter Zuhilfenahme entsprechender Verordnungen zu beurteilen.

Media:
Tafelanschrieb, downloadbare Präsentationen, Praktikumsskript

Reading List:
H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle: „Lehrbuch der Lebensmittelchemie“, 6.Auflage, Springer Verlag 2007; ISBN: 3540732012

Detaillierte Angaben befinden sich im Skript zum Praktikum

Responsible for Module:
Rychlik, Michael, Prof. Dr. rer. nat. habil. michael.rychlik@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Lebensmittelchemie I (3-6 Termine) (Praktikum, 4 SWS)
Breu V, Weiss W

Lebensmittelchemie 2 (Vorlesung, 2 SWS)
Rychlik M [L], Köhler P, Asam S

Lebensmittelchemie 1 (Vorlesung, 2 SWS)
Rychlik M [L], Rychlik M, Köhler P, Asam S
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3114: Food Technology | Lebensmitteltechnologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Das Modul schließt mit einer Klausur (90 min) ab.
Dabei werden die erworbenen Kompetenzen der Studenten in Form von offenen Fragen geprüft. Zum Bestehen müssen Fragestellungen aus der Lebensmitteltechnologie ingenieurwissenschaftlich beantwortet werden. Dabei werden auch Zusammenhänge in Form von Skizzen und Graphen gefordert. Auf eine kurze und prägnante Darstellung von Vorgängen wird wert gelegt.
Zusätzlich wird von den Studierenden an 3 Versuchstagen ein eigenständiges Protokoll erstellt. Das Protokoll enthält Rohdaten die während des Versuchs gewonnen werden als auch die Auswertung dieser Daten in Form von Excel Tabellen. Eine Einordnung und Bewertung der Ergebnisse findet ebenfalls durch die Studenten statt.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Folgende Vorkenntnisse und Vorlesungsinhalte sind für das Verständnis der Vorlesung "Prozessorientierte
Lebensmitteltechnologie" hilfreich:
• Biochemie
• Lebensmittelchemie I und II
• Allgemeine Mikrobiologie
• Lebensmittelmikrobiologie und Recht
Das Bestehen der Prüfung zur Vorlesung „Prozessorientierte Lebensmitteltechnologie“ ist aus Sicherheitsgründen Voraussetzung für die Zulassung zur praktischen Übung „Prozessorientierte Lebensmitteltechnologie“. Dies ist für ein besseres Verständnis der grundsätzlichen Thematik sowie den sicheren Umgang mit den im Praktikum verwendeten Substraten unbedingt erforderlich. Nur eine bestandene Prüfung stellt sicher dass Studenten sich so intensiv mit den

Inhalten der Laborversuche auseinandergesetzt haben das keine Gefahr für sie besteht und eine Beschädigung von empfindlichem Labor- und Technikums Geräten ausgeschlossen werden kann.

Content:
Das Modul behandelt als Einführung die Ziele und Funktionen der Prozesstechnik in der Lebensmittelherstellung und diskutiert die Rolle der Prozesstechnik und Technologie bei der Gestaltung und Herstellung von industriell verarbeiteten Lebensmitteln. Die Inhalte sind thematisch wie folgt gegliedert:
• Chemisch-physikalische Grundlagen: kolloidale Eigenschaften, kolligative Eigenschaften
• Grenzflächenphänomene und Strukturen in Lebensmittelsystemen: Emulsionen/Gele/Schäume/ Suspensionen
• Funktionelle Eigenschaften von Biopolymeren (Proteine, Polysaccharide), deren Sorptionsverhalten und Fähigkeit zur Quellung, Koagulation und Aggregation
• Thermodynamische Aspekte in der Verarbeitung komplexer Lebensmittel: Kompatibilität und Interaktionen von Stoffen
• Verfahren zur Konservierung: Thermische und alternative Verfahren zur Produktbehandlung; Milieufaktoren; Hürdenkonzept; Packstoffentkeimung; Aseptik
• Prozesse zur Gestaltung und Steuerung der Eigenschaften von verarbeiteten Lebensmitteln im strukturellen Sinn
• Begriff „funktionelle Eigenschaften“ im technologischen Sinn
• Trockene Lebensmittel
• Prozesse für Lebensmittel mit biofunktionalen Eigenschaften bzw. gesteigerter Verträglichkeit
→ Lactoseintoleranz: Hydrolyse, Lactoseausschleusung
→ Allergische Reaktion auf Proteine: allergische Reaktion, Proteinhydrolyse, thermische und Hochdruckbehandlung
→ An-/Abreicherung spezieller Proteine/Peptide
→ Mikroverkapselung bioaktiver Stoffe
→ Herstellung bioaktiver Peptide

Intended Learning Outcomes:
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verstehen die Studierenden den Zusammenhang sowie die Wechselwirkungen zwischen Lebensmittelstrukturen und –prozessen. Dabei haben sie auch Verfahren zur Haltbarmachung, Lagerung und Trennung von Lebensmitteln erlernt. Der Einfluss dieser Verfahren auf die Lebensmittelsysteme kann dabei bewertet werden.
Biotechnologische Verfahren können auf Lebensmittelsysteme angewendet werden, um deren biofunktionellen Eigenschaften zu verändern.
Nach der Teilnahme an der begleitenden Übung besitzen die Studierenden ein tieferes Verständnis der Lebensmittelverfahrenstechnik, das sie sich anhand von praktischen Versuchen selbst erarbeitet haben.

Teaching and Learning Methods:
Die Grundlagen werden in Form einer Vorlesung vermittelt. Eine Präsentation dient zur Vermittlung der Grundlagen der Vorlesung. Die Folien des Vortrags sind dabei so gestaltet, dass sie von den

Studenten auch als Skript zur Vor und Nachbereitung verwendet werden können. Die Präsentation dient zur Vertiefung der auf den Folien dargestellten Konzepten.
Ausgewählte Themenbereiche werden in der anschließenden Übung durch selbstständige praktische Anwendung vertieft. Dabei werden in Kleingruppen verschiedenen Themen der Vorlesungen im Labor veranschaulicht. Die Betreuer erklären anhand eines Skripts, welches den Studierenden vorab vorliegt, die entsprechenden Versuche des jeweiligen Versuchstages. Die Durchführung und Auswertung erfolgt durch die Studenten.

Media:
Für die Vorlesungsveranstaltung steht den Studierenden eine digital abrufbare Foliensammlung zur Verfügung, welche maßgeblich prüfungsrelevant ist.
Für die Übung steht den Studierenden ein digital abrufbares Skript zur Verfügung, welches bereits vor Beginn der jeweiligen Übungstage von den Studierenden durchzuarbeiten und inhaltlich vorzubereiten ist.

Reading List:
H. G. Kessler: Food and Bioprocess Engineering, München, A. Kessler, 2002.

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Prozessorientierte Lebensmitteltechnologie (Vorlesung, 2 SWS)
Ambros S, Haindl R, Kalinke I, Kürzl C, Reiter M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3111: Public Health and Nutrition | Public Health and Nutrition

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Modulleistung wird in Form einer 30-minütigen mündlichen Gruppenprüfung von jeweils zwei Studierenden erbracht. Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie Grundkonzepte von Public Health Nutrition verstehen und kompetent diskutieren können. Die Antworten erfordern einen sicheren Umgang mit Fachtermini.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
• Grundzüge der Ernährungsmedizin
• Grundzüge der Biostatistik

Content:
1. Definitionen
2. Grundlagen der Gesundheitswissenschaften: Epidemiologie, Gesundheitsberichterstattung
3. Gesundheits- und Ernährungsverhalten
4. Ernährungsepidemiologie
5. Gesundheits- und Ernährungspolitik
6. Exkurs: Statistische Verfahren mit Bezug zu Public Health (Logistische Regression, Survival Analysis)

Intended Learning Outcomes:
Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, Grundkonzepte von Public Health Nutrition zu verstehen und zu diskutieren. Zudem können sie grundlegende Methoden von Public Health Nutrition anwenden sowie entsprechende Ergebnisse fachkundig interpretieren und bewerten.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übungsveranstaltung.
Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Dabei kommen zahlreiche Beispiele zum Einsatz. In Gruppenarbeiten werden Studierende zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt.
In den Übungen werden in PC-Schulungsräumen konkrete Problemstellungen unter Verwendung ausgewählter Software (z.B. Dishes, GloboDiet,) bearbeitet und Ergebnisse sowie Lösungswege gemeinsam diskutiert.

Media:
PowerPoint, Folienzusammenstellung, Übungsblätter, Tafelarbeit

Reading List:
M.J. Gibney: Public Health Nutrition. Nutrition Society, 2004
M.J. Müller und E.A. Trautwein: Gesundheit und Ernährung – Public Health Nutrition. Eugen Ulmer Stuttgart, 2005
A. Spark: Nutrition in Public Health. CRC Press 2007

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Einführung Public Health Nutrition (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)
Gedrich K

Einführung Public Health Nutrition (Seminar) (Übung, 1 SWS)
Gedrich K
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3119: Pediatric Nutritional Medicine | Pädiatrische Ernährungsmedizin

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
The examination module performance consists of an oral presentation (seminar) and a written exam at the end of the winter term. The presentation is a not graded student performance hold by 2 or 3 students together with an approximately length of 26-25 minutes. The topics of the reports will be assigned by the lecturer. In the written exam, students demonstrate their ability to remember aspects of pediatric nutrition and pediatric disease, which are nutrition related or in which nutrition plays an important therapeutic role. Students should show that they understand the functional interrelation of the components of pediatric nutrition and that they are able to transfer their knowledge to exemplary pathologies. The written examination comprises 120 minutes; the questions asked are open questions. The final grade is the grade from the written exam.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
none

Content:
The module disseminates the basics in pediatric nutrition and nutrition related diseases. On the basis of this knowledge, students should develop an understanding of the pathogenesis of nutrition related diseases of the childhood and adolescence.
• nutrition during pregnancy
• intrauterine metabolic programming
• breast feeding
• formula
• introduction of complementary food
• food allergies

• inborn errors of metabolism
• ketogenic diet
• pathophysiology and therapy of acute gastroenteritis
• pathophysiology and therapy of chronic diarrhea
• coeliac disease
• inflammatory bowel diseases
• exocrine pancreatic insufficiency

Intended Learning Outcomes:
Upon completion of the module, students are able to:
• describe the important factors and requirements of nutrition in childhood and adolescence,
• recognize and characterize the basic principles of nutrition related diseases in the pediatric age group,
• analyze and evaluate scientific studies with regard to study design and content critically and to
• prepare and present the interrelation of nutrition and selected pathologies.

Teaching and Learning Methods:
The lecture disseminates basic knowledge on pediatric nutrition and the interrelation to nutrition related pediatric diseases. The lecture is given with a teacher-centered approach. During the seminar, the knowledge acquired by the lecture is applied on a specific topic related to the lecture of the same day. Using scientific studies students should show that they can present the topic critically. After presentation, content and form of the presentation will be critically discussed with the students.

Media:
PowerPoint presentations

Reading List:
Ernährungsmedizin Pädiatrie, Jochum, Springer Verlag

Responsible for Module:
Witt, Heiko; Prof. Dr.med.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Pädiatrische Ernährungsmedizin (Vorlesung, 2 SWS)
Witt H [L], Witt H

Pädiatrische Ernährungsmedizin (Seminar, 2 SWS)
Witt H [L], Witt H
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3117: Integrative Nutrition Sciences | Seminar Integrierte Ernährungswissenschaft

Version of module description: Gültig ab winterterm 2016/17

Module Level:	Language:	Duration:	Frequency:
Credits:* 9	**Total Hours:**	**Self-study Hours:**	**Contact Hours:**

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Content:

Intended Learning Outcomes:

Teaching and Learning Methods:

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Martin
Klingenspor
mk@tum.de

Dirk
Haller
dirk.haller@tum.de

Hannelore
Daniel
hannelore.daniel@tum.de

Michael
Schemann
schemann@wzw.tum.de

Hans
Hauner
hans.hauner@tum.de

Heiko
Witt
heiko.witt@lrz.tu-muenchen.de

Tobias
Fromme
fromme@tum.de

Stefanie
Maurer
stefanie.maurer@tum.de

Ingrid
Schmöller
ingrid.schmoeller@tum.de

Britta
Spanier
spanier@tum.de

Jürgen
Stolz

stolz@tum.de

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

ME3121: Toxicology and Pharmacology | Toxikologie und Pharmakologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2016/17

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 105	**Contact Hours:** 45

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilprüfungen: Die Prüfungsleistung wird in Form von zwei Klausuren (1) Klausur Pharmakologie (60 min) und (2) Toxikologie (45 min) erbracht. Die Klausuren dienen der Überprüfung inwieweit die Studierenden die Grundlagen der Pharmakologie bzw. der Toxikologie verstanden haben und ohne Hilfsmittel abrufen können. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen teils Ankreuzen von vorgegeben Mehrfachantworten. Die Gesamtnote setzt sich aus den Noten der Teilprüfungen mit einer Gewichtung von 2:1 zusammen. Die Modulprüfung muss insgesamt bestanden sein.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Content:

Intended Learning Outcomes:
Pharmakologie: Nach der Teilnahme besitzen die Studierenden Kenntnisse in den Grundlagen der Pharmakologie sowie Rezeptormodelle, Pharmakodynamik und -kinetik. Sie haben die grundlegenden Wirkmechanismen der großen Arzneimittelgruppen kennengelernt und können diese Kenntnisse auf die Behandlung häufiger Krankheitsbilder übertragen.Toxikologie: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung erinnern die Studenten die wichtigsten Rechtlichen Verordnungen und Gesetzte in allen wichtigen Teilbereichen der Chemie. Darauf basierend

können sie bereits geschehene Unfälle und die daraus resultierenden Konsequenzen verstehen. Des weiteren erinnnern sie die wichtigsten Medien, um sicherheitsrelevante Informationen zu erhalten. Sie verstehen das Basiswissen der Toxikologie und können dieses auf einfache Beispiele pharmazeutischer Produkte anwenden.

Teaching and Learning Methods:
Vortrag: Vorlesungen erfolgen als Präsentationen mittels Powerpoint. Lernaktiviät: Vorlesungsmitschrift, Übungsmitschrift, Studium des Skripts, Auswendiglernen, Literaturstudium; In der Vorlesung wird das nötige Wissen durch Vorträge und Präsentationen der Lehrstuhlmitarbeiterinnen und -mitarbeitern vermittelt. Die Studierenden werden zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt.

Media:
PowerPoint, Tafelarbeit, Skriptum

Reading List:
Pharmakologie und Toxikologie: Arzneimittelwirkungen verstehen - Medikamente gezielt einsetzen von Heinz Lüllmann, Klaus Mohr und Lutz Hein (Gebundene Ausgabe - 14. April 2010)

Responsible for Module:
Stefan Engelhardt Stefan.Engelhardt@tum.de Martin Göttlicher goettlicher@mytum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Toxikologie und Spezielle Rechtskunde für Chemiker (CH0124) (Vorlesung, 2 SWS)
Schlachta R, Göttlicher M

Allgemeine Pharmakologie für Studierende der Biowissenschaften (Bachelor) (Vorlesung, 2 SWS)
Welling A [L], Avramopoulos P, Dueck A, Engelhardt S, Laggerbauer B, Lang A, Rammes G, Welling A
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3102: Practical Course in Human Biology | Übung Physiologie und Anatomie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2020/21

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 105	**Contact Hours:** 45

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Aufgrund des Pandemiegeschehens hat der/die Studierende auch die Möglichkeit, an einer beaufsichtigten elektronischen schriftlichen Fernprüfung (Aufsicht mit Proctorio, 60 min.) teilzunehmen (Onlineprüfung: WZ3102o). Diese schriftliche Prüfung wird zeitgleich parallel in Präsenz angeboten (WZ3102).

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (120min) erbracht. Sie beinhaltet Verständnisfragen zu physiologischen und anatomischen Zusammenhängen. Antworten erfordern eigene Formulierungen, die Anfertigung oder Vervollständigung und Beschriftung von Schemazeichnungen zur Anatomie oder physiologischen Reflexschaltkreisen oder die Lösung kurzer Rechenaufgaben. Die Verwendung von Taschenrechnern ist erlaubt. Zusätzlich wird zu jeder Übung jeder Gruppe eine Mid Term Leistung in Form einer Frage zum Thema des jeweiligen Versuchstages angeboten. Da alle Fragen im Versuchsskript stehen, dienen die Mid Term Leistungen auch der besseren Selbsteinschätzung für die Studierenden sowie der Motivation zur Vorbereitung auf die Übungen. Die Noten der Mid Term Leistungene fließen mit einer Gewichtung von 10% in die Endnote ein. Mid-Term-Leistungen können nicht wiederholt werden.

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
Vorlesung Physiologie im 2.Semester

Content:
Das Modul beinhaltet Übungen zu verschiedenen Bereichen der Physiologie (Neurophysiologie, Muskelphysiologie, Sinnesphysiologie, Herz-Kreislaufphysiologie, Atmungsphysiologie,

Leistungsphysiologie) sowie der Anatomie von Skelettsystem, Herz, gastrointestinalen Organen (Pharynx, Magen-Darm-Trakt, Leber, Pankreas), weibliches Urogenitalsystem, innere und äußere Geschlechtsorgane, Niere, Atmungsorgane (Lunge, Trachea) und Organsysteme im Überblick.

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage physiologische Regulationsmechanismen und Grundkenntnisse des anatomischen Bauplans von Säugetieren, exemplarisch am Schwein zu verstehen und wiederzugeben. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Ausführung von Messungen physiologischer Reaktionen und Reflexe. Sie können Messergebnisse bewerten und Lösungsansätzen bei experimentellen Problemen erarbeiten. Sie sind in der Lage, Organsysteme in situ zu erkennen, die funktionell relevanten Strukturen zu benennen und ihre Bedeutung zu beschreiben. Diese Kenntnisse erstrecken sich auf die makroskopische und histologische Ebene.

Teaching and Learning Methods:
Die Studierenden führen die Versuche in der Übung Physiologie anhand eines Übungsskriptes weitgehend selbstständig in Gruppenarbeit durch. Es gibt keine Simulationen oder Tierexperimente, die Versuche (z.B. zur Nervenleitungsgeschwindigkeit, EKG oder Lungenvolumina) werden an den Studierenden selbst vorgenommen. Die Übung wird durch kurze Zwischenbesprechungen der Ergebnisse aller Übungsgruppen strukturiert. Die anatomischen Grundlagen können aus naheliegenden Gründen nicht an den Studierenden demonstriert werden. Sie werden daher in der Übung Anatomie durch Einführungsvorlesungen, Demonstration der Organsysteme an Präparaten vom Schwein, punktuelle Dissektionsübungen und die Mikroskopie histologischer Präparate vermittelt.

Media:
Skript, Tafelarbeit

Reading List:
Silbernagl, Stefan: Taschenatlas Physiologie. 8., überarb. und erw. Aufl. Aufl. Stuttgart [u.a.] : Thieme, 2012
ISBN 978-3-13-193588-5

Responsible for Module:
Klaus Michel kmichel@wzw.tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Allgemeine Physiologie des Menschen (Übung, 2 SWS)
Annahazi A, Bühner S, Michel K

Übung Anatomie (Übung, 2 SWS)
Klingenspor M [L], Bast-Habersbrunner A, Fromme T, Meyer K, Schnabl K
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Elective Optional Courses | Wahlmodule

Module Description

WZ3061: Applied Food Law | Applied Food Law

Version of module description: Gültig ab winterterm 2018/19

Module Level: Master	**Language:** English	**Duration:** two semesters	**Frequency:** winter semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
The oral examination takes 20 min for each student and will take place in groups of 2-3 students. The students apply their knowledge by evaluating product samples presented to them and discussing the related legal questions. The legal texts can be used.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Food law lecture in B.Sc. study recommended, but no prerequisite

Content:
Law of the EU: Principles, general food law, jurisdiction, categories of products, use of substances, food safety, novel food, GMOs, labeling, consumer information, responsibility, advertising, health and nutrition claims. Independent working with law texts, understanding of the principles of food law.

Intended Learning Outcomes:
At the end of the module, students are able to apply the principles of food law. Especially, they are able to evaluate the use of ingredients in food and the advertising for foodstuffs. The students examine the various legal prerequisites for the marketing of different categories of food, e.g. novel food, food supplements and eco food, including their specific labelling requirements.

Teaching and Learning Methods:
The module consists of a lecture, including expert input

Media:
Presentations with PowerPoint

Reading List:

Responsible for Module:
Meisterernst, Andreas; Hon.-Prof.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Applied Food Law (Vorlesung, 2 SWS)
Meisterernst A
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ5499: Communicating Science and Engineering | Angewandte technisch-naturwissenschaftliche Kommunikation

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 6	**Total Hours:** 180	**Self-study Hours:** 120	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Prüfungsleistung wird durch die eigenständige Ausarbeitung einer Lehridee 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.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Content:
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).

Intended Learning Outcomes:
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.

Teaching and Learning Methods:
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.

Media:
Flipchart, PowerPoint, Präsentationen, Beratungsgespräch, eLearning-Kurs

Reading List:
Wird bezogen auf das bearbeitete Projekt vom verantwortlichen Fachdozenten bekannt gegeben.

Responsible for Module:
Dr.-Ing. Johannes Petermeier hannes.petermeier@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ5016: Biochemistry 2 | Biochemie 2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 120	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
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 und Regulation des Stoffwechsels von Säugetieren einschätzen.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Erfolgreiche Teilnahme am Modul "Biochemie 1".

Content:
" Proteinbiosynthese/Biogenese von sekretorischen und membranständigen Proteinen
Intrazellulärer Transport
Kanäle/Transportproteine
Signaltransduktion
Hormonwirkungen
Mechanismen von Sensoren
Synaptische Funktionen
Integration und Regulation des Säugetierstoffwechsels"

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme am Modul "Biochemie 2" 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.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2 SWS)
Lernaktivitäten: Relevante Materialrecherche/Nachbereitung in Hausarbeit mit Hilfe von Vorlesungsmitschrift, Foliensammlung und Literatur
Lehrmethode: Präsentation/Vortrag"

Media:
Der Vortrag der Inhalte erfolgt mittels PowerPoint-Präsentation und Tafelanschrieb. Darüber hinaus steht eine digital abrufbare Foliensammlung zur Verfügung.

Reading List:
Berg, Tymoczko, Stryer: Stryer Biochemie, Springer Spektrum Verlag
Nelson, Cox: Lehninger Biochemie, Springer Verlag

Responsible for Module:
Prof. Dr. Dieter Langosch langosch@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Biochemie 2 (Vorlesung, 2 SWS)
Langosch D, Gütlich M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ50441: Chemistry and Technology of Aromas and Spices | Chemie und Technologie der Aromen und Gewürze

Version of module description: Gültig ab winterterm 2013/14

Module Level:	Language:	Duration:	Frequency:
Credits:* 2	**Total Hours:**	**Self-study Hours:**	**Contact Hours:**

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Schriftliche Prüfung (60 min)

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Content:

Intended Learning Outcomes:

Teaching and Learning Methods:

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Chemie und Technologie der Aromen und Gewürze (Vorlesung, 2 SWS)
Becker T [L], Gastl M, Kollmannsberger H
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ1902: Nutritional Physiology and Biomolecular Sciences | Ernährungsphysiologie und molekulare Biowissenschaften

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

Module Level: Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 6	**Total Hours:** 180	**Self-study Hours:** 120	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Prüfungsdauer (in min.): 120.
Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur, in der die Studie-renden ohne die Verwendung von Hilfsmitteln ein vertieftes Verständnis des humanen Stoffwechsels, sowie der wichtigsten Methoden in der Bioanalytik und der praktischen Anwendung der Biotechnologie aufzeigen sollen. Die Beantwortung der Fragen erfordert eigene Formulierungen, das Anfertigen von Skizzen und das Erstellen von Reaktionsgleichungen bzw. die Darstellung von Reaktionsmechanismen.

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
Es werden die biochemischen Grundlagen der Ernährung und des humanen Stoffwechsels, sowie der Gentechnik und Beispiele der praktischen Anwendung von biotechnologischen und molekularbiologischen Verfahren vermittelt.

Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt:

-- Qualitative und quantitative Aspekte der Ernährung (biologische Wertigkeit, Energiebilanz, Brennwert, Grundumsatz)
-- Grundlagen des humanen Stoffwechsels von Nährstoffen (Resorption, biologische Oxidation, endogene Synthese, Intermediärstoffwechsel, hormonelle Regulation, Exkretion) inklusive der Funktion der wichtigsten Organe, sowie stoff-wechselphysiologischer Untersuchungen

-- Grundlagen der biologischen Funktion und des Vorkommens in Lebensmitteln von Mineralstoffen und Vitaminen, sowie deren Stabilität bei Lagerung und Verarbeitung
-- Grundlagen der Epidemiologie
-- Grundlagen molekularbiologischer und immunologischer Methoden inklusive Anwendungsbeispielen aus dem Bereich der Lebensmittel- und Futtermittelanalytik
-- Grundlagen von Fermentationen mit Anwendungsbeispielen zur Gewinnung von Zusatz-, Nähr- und Aromastoffen
-- Grundlagen der Gentechnik mit Schwerpunkt PCR inklusive Anwendungsbeispielen aus dem Bereich der Lebensmittel- und Futtermittelanalytik

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, Lebensmittel bezüglich ihrer ernäh-rungsphysiologischen Wertigkeit zu beurteilen. Sie können den Stoffwechsel der Hauptnährstoffe beschreiben, verstehen die Funktionen der wichtigsten beteiligten humanen Organe und können die Regulation des Stoffwechsels bzw. die Reaktionen des Organismus auf bestimmte Stoffwechsellagen einschätzen. Die Studierenden verstehen die Funktion und den Stoffwechsel der wichtigsten Mineralstoffe und Vitamine und können auf der Grundlage ihres Wissens über das Vorkommen dieser Stoffe ableiten, wie ein Mangel auftreten bzw. verhindert werden kann. Die Studierenden können darlegen, wie biotechnologische Ver-fahren zur Gewinnung von Zusatz-, Nähr- und Aromastoffen eingesetzt werden. Sie verstehen die molekularbiologischen, immunologischen und gentechnischen Methoden zur Analyse von Lebensmittelinhaltsstoffen und können deren Möglichkeiten und Grenzen bei der Analytik von Lebensmitteln und Futtermitteln bewerten.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus drei Vorlesungen. Die Inhalte der Vorlesungen werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierende sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden.

Media:
Tafelanschrieb, downloadbare Präsentationen

Reading List:
-- Rehner, G., Daniel, H.: „Biochemie der Ernährung“; Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 3. Aufl. (2010); ISBN: 978-3827420411
-- Biesalski, U., Grimm, P.: „Taschenatlas der Ernährung“; Georg Thieme Verlag, Stuttgart 5. Aufl. (2011); ISBN: 978-3131153517
-- Berg, J., Tymoczko, J.L., Stryer, L.: "Stryer Biochemie"; Springer Spektrum Verlag, Berlin, 7. Aufl. (2013); ISBN: 978-3827429889
-- Schmid, R.D.: "Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik"; Wiley-VCH Verlag, Weinheim (2002); ISBN: 9783527308651
-- Thieman, W.J., Palladino, M.A.: „Biotechnologie“; Pearson Studium, München (2007); ISBN: 978-3-8273-7236-9

-- Lottspeich, F., Engels, J.W.: „Bioanalytik“, Spektrum Akade-mischer Verlag, Heidelberg, 3. Aufl. (2012); ISBN: 978-3827429421
-- Löffler, G., Petrides, P.E.: Biochemie und Pathobiochemie, Springer Verlag, Berlin, 6. Aufl. (1998)

Responsible for Module:
Rychlik, Michael; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Experimentelle Methoden der Ernährungsphysiologie (Vorlesung, 1 SWS)
Rychlik M [L], Andersen G

Angewandte Biochemie und Ernährungslehre (Vorlesung, 2 SWS)
Rychlik M [L], Somoza V

Gentechnik und Biotechnologie (Vorlesung, 1 SWS)
Rychlik M [L], Stark T
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ2048: Biology and Diagnostics of Pathogenic Bacteria - an Introduction | Einführung in die Biologie und Diagnostik pathogener Bakterien

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

Module Level: Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 60	**Self-study Hours:** 30	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Eine Klausur (60 min, benotet) dient der Überprüfung der erlernten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen über humanpathogene Bakterien sowie ihre Diagnostik zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie sollen die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Vorlesung und Praktikum Allgemeine Mikrobiologie

Content:
Short overview:
Part I: Biology of pathogenic bacteria
Humans and microbes. Basic lectures from Robert Koch. Introduction to pathogenicity and virulence. Host defense systems. Defense systems of pathogens. Adhesion to the host cell. Intracellular pathogens. Bacterial toxins
Part II: Diagnostics of pathogenic bacteria
Taxonomy. Identification. Diagnostic procedure. Epidemiology.

Intended Learning Outcomes:
This lecture offers basic knowledge in the following fields: Taxonomy and identification of bacterial pathogens, mechanisms ofinteraction of pathogens with human hosts, biochemicl and molecular basis of diagnostic tools, epidemiological applications. In summary, the student shall aquire

the ability to appreciate the impact of bacterial pathogens in the fields of medicine and food biotechnology.

Teaching and Learning Methods:
Lehrtechniken: Vorlesung
Lehrmethode: Vortrag, Fallstudien, interaktiver Diskurs mit Studenten während der Vorlesung.
Lernaktivitäten: Auswendiglernen; Lösen von Übungsaufgaben, Studium von Literatur

Media:
Tafelarbeit, PowerPoint Präsentationen, Filme.
Ausgabe von Vorlesungsfolien und Übungsfragensammlung.

Reading List:
Salyers AA, Whitt DD (2011) Bacterial pathogenesis: A molecular approach. ASM Press, Washington, 3. Auflage.
Hof H, Dörries R (2009) Medizinische Mikrobiologie. 4. Auflage.

Responsible for Module:
Hall, Lindsay; Prof. Dr.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Einführung in die Biologie humanpathogener Bakterien (Vorlesung, 2 SWS)
Hall L
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ5051: Enzyme Technology | Enzymtechnologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2017/18

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 120	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Modulprüfung besteht aus einer 60 minütigen Klausur, in der die Studierenden an Beispielen mit Formeln/Reaktionsgleichungen die Prinzipien enzymkatalytischer Reaktionen darstellen und erläutern. Des Weiteren sollen z.B. typische Kurvenverläufe zur Enzymaktivität aufgezeichnet und erklärt werden sowie beispielhaft verschiedene enzymatische Methoden und Verfahren genannt und dargestellt werden. Darüber hinaus soll der funktionelle Einsatz und die Anwendung spezieller Enzyme in der Lebensmittelherstellung erklärt und diskutiert werden.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Grundlagenwissen in anorganischer und organischer Chemie.

Content:
Nach einer Einführung in die Prinzipien enzymkatalysierter Reaktionen werden grundlegende Kenntnisse zur Isolierung und Aufreinigung von Enzymen, die mittels mikrobieller Fermentationen gewonnen werden, vermittelt:
• Prinzipien enzymatischer Katalyse
• Screening und Optimierung Enzym-produzierender Mikroorganismen
• Prinzipien des Upstream-Processings
• Prinzipien des Downstream-Processings

Des Weiteren erhalten die Studierenden einen Einblick in die Anwendung von Enzymen in verschiedenen Bereichen der Lebensmittelproduktion. Folgende Enzymklassen werden behandelt:
• Glykosidasen (Stärkeverzuckerung, Obst- und Gemüseverarbeitung, Herstellung von Backwaren)
• Proteasen (Käseherstellung, Partial- und Totalhydrolysen pflanzlicher und tierischer Proteine)
• Lipasen (Modifizierung von Fetten/Ölen)

• Transferasen (Transglutaminase-katalysierte Modifizierungen von Proteinen)

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Prinzipien der Isolierung und Aufreinigung mit Hilfe mikrobieller Fermentationen gewonnener Enzyme zu verstehen. Sie sind in der Lage, Anwendungen solcher Enzyme im Zuge der Herstellung von Lebensmitteln zu beschreiben.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung (Lehrsprache: deutsch). Zur Veranschaulichung der Inhalte wird eine Kombination aus Tafelanschrieb und PowerPoint-Präsentation verwendet. Die Präsentation dient zudem als Skript zum wiederholenden Eigenstudium. Zusätzlich sollen die Studierenden mit Hilfe der angegebenen Literatur die behandelten Themen nachbearbeiten und vertiefen.

Media:
Kombination aus Tafelanschrieb und PowerPoint-Präsentation

Reading List:
H. Ruttloff Industrielle Enzyme, Behr´s Verlag, 2. Auflage (1994)
K. Buchholz, V. Kasche, U.T. Bornscheuer Biocatalysts and Enzyme Technology, Wiley-VCH (2012)
K. Lösche Enzyme in der Lebensmitteltechnologie, Behr´s Verlag (2002)

Responsible for Module:
Prof. Dr. rer. nat. Karl-Heinz Engel k.h.engel@wzw.tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Vorlesung Enzymtechnologie (2SWS)
Prof. Dr. rer. nat. Karl-Heinz Engel
k.h.engel@wzw.tum.de
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ2377: Research Project on Food Hygiene | Forschungspraktikum Molekulare Lebensmittelhygiene

Version of module description: Gültig ab summerterm 2012

Module Level: Master	**Language:** German/English	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 10	**Total Hours:** 300	**Self-study Hours:** 0	**Contact Hours:** 300

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Laboratory assignment: Regular presence in the research laboratory is indispensable. Attendance times are determined by the experimental design to be carried out by the student and agreed with the supervisor. The students show through the planning of experiments, experimental performance of experiments and evaluation that they have learned advanced experimental methods of molecular food hygiene and the handling of food pathogenic bacteria. As a graded written examination, a practical course protocol in the form of a scientific publication will be prepared, which also takes relevant original literature into account. The experimental results of the research internship will be presented in an ungraded short lecture.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Module: Microorganisms as pathogens

Content:
The topic of the research package will be determined individually in consultation with the students and is part of a research pre-project on molecular food hygiene currently being worked on at the chair. The following techniques can be taught, depending on the topic: Safe working with pathogenic bacteria (S2- S3** level); mutagenesis; transcriptional analysis (qRT-PCR; microarrays, deep sequencing of transcriptomes); expression of regulatory proteins and toxins; gel mobility shifts; toxin detection and monitoring of virulence gene expression in vivo (IVIS system)

Intended Learning Outcomes:
The skills acquired by the students relate to (i) experimental microbiological and molecular biological techniques, (ii) the correct keeping of a laboratory journal, (iii) the critical interpretation

of their own results using known literature data and (iv) the presentation of research results in the form of a scientific publication. An essential learning outcome is the practice of microbiological work under the safety requirements of a pathogen laboratory.

Teaching and Learning Methods:
Teaching technique: practical training.
Teaching method: Individual teaching conversations, experiments.
Learning activities: Design of experiments, practising laboratory skills, keeping laboratory protocols, studying literature, summarising and discussing results in a research protocol, preparing and giving a presentation.

Media:
none

Reading List:
individual depending on the research topic

Responsible for Module:
Siegfried Scherer siegfried.scherer@mytum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3231: Food Design and Food Industry | Food Design and Food Industry

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

Module Level: Master	**Language:** English	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 105	**Contact Hours:** 45

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Student achievement will be tested in a written examination (120 min). The test will be comprised of 56-60 open
and/or multiple choice questions. This is the easiest way to see whether students have an understanding/knowledge
of the presented material. Each question will have a pre-assigned number of points (3-6) which can be achieved
with the correct answer. With half of the totally achievable points the student will have passed the test. Maximal
points will get the grade 1. Scaling in grades of 0.3 from 1-4.3 will be done in steps of 3-4 points.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Students should have a basic understanding of food chemistry, nutrition and statistics

Content:
The course covers the role of the Food Industry in society and as a major player in ensuring food security as described by “farm to fork”.
The impact of the Food Industry on the ecological footprint and how “Circular Systems” are being applied to address the sustainability challenge.
The size, structure and strategies of the major players in the Industry’s Value Chain (Agri-Food, manufacturers, retail trade and restaurants) are reviewed.
The methods used in product development and commercialisation are described. Case studies are used to illustrate consumer driven product development in the context of business expectations

and society trends. The impact of legislation with regard to product labelling and claims is reviewed and illustrated by examples.

Intended Learning Outcomes:
The students will be given an introduction to the Food Industry covering the Value Chain, economic performance as well as the challenges driven by society trends and consumer behaviour.
The students will learn about how Food Companies have worked with Governments, Non-Government Organisations (NGOs) and academia to address these challenges (successfully and unsuccessfully). In addition, students will gain knowledge about the working methods used to meet consumer demands for safe, convenient, healthy and affordable food that tastes good.

Teaching and Learning Methods:
Lectures using PowerPoint with commentary giving examples of practical experience in the Food Industry. The students will be given seminar topics to research and present. Tutorials are used to give guidance on the seminar work.

Media:
Material for the lectures will be posted on the Moodle platform 2 days before the lecture date

Reading List:

Responsible for Module:
Pearson, Stephen

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Food Design (Vorlesung, 1,5 SWS)
Pearson S

Food Industry (Vorlesung, 1,5 SWS)
Pearson S
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SG160036: Health Behavior and Prevention | Gesundheitsverhalten und Prävention

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 6	**Total Hours:** 180	**Self-study Hours:** 105	**Contact Hours:** 75

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
The written examination (90 min) is held in a classroom. In this, it will be demonstrated that questions about behavioral prevention, exercise and healthy eating can be answered in a limited time and without aids. The answers require choosing from among given multiple choice options.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Module Biochemistry and Functional Anatomy. Only on the basis of anatomy, physiology, biochemistry, the definitions of health science and the psychology of motivation can prevention characteristics of exercise, nutrition and relaxation be understood.

Content:
- Theories for recording and maintaining health-related behavior;
- Intervention approaches to change behavior and lifestyles in different approaches and at different levels
- Effectiveness research on behavioral (change) programs;
- Definitions and principles of healthy nutrition
- Food and eating habits
- Field of action of "diet" in the Prevention Guidelines
- Health-promoting and preventive dietary recommendations
- Diets and their health-related modes of action
- Types of nutritional and enjoyment behavior
- Definitions and principles of exercise, physical activity and sports from a (bio) medical point of view
- Field of action of "movement" in the Prevention Guidelines

- Behavioral prevention approaches and programs in different settings through diet, exercise.

Intended Learning Outcomes:
After successfully completing the module, students will be able:
- to explain what task of behavioral prevention is performed in health promotion
- to explain, on the basis of fundamental knowledge of motivated behavior, psychological theories and models of the development and promotion of health-related behavior and health-related lifestyle
- to name the different levels, approaches and methods of behavioral interventions for prevention and health promotion and to discuss these in the light of theories and models
- to name and represent the fields of action of primary prevention according to Prevention Guidelines of SHI
- to describe and distinguish among exercise, physical activity and sports in their fundamental aspects and to describe their health-promoting effects
- to understand the impact of nutrition and diets on health and to evaluate individual examples
- to understand exercise and nutrition as factors in the context of health promotion and prevention.

Teaching and Learning Methods:
The module consists of 2 lectures with blended learning components. The content of the module is conveyed through lectures and presentations. Students will be encouraged to study the literature and the substantive discussion of the topics. The exercise is offered as computer supported cooperative learning course.

Media:
PowerPoint, moodle

Reading List:
Leitzmann C, Müller C, Michel P, Brehme U, Triebel T, Hahn A, Laube H: Ernährung in Prävention und Therapie: Ein Lehrbuch. Hippokrates (2009)

Vogt L, Töpper A: Sport in der Prävention: Handbuch für Übungsleiter, Sportlehrer, Physiotherapeuten und Trainer In Kooperation mit dem Deutschen Olympischen Sportbund. Deutscher Ärzte-Verlag (2011)

Tomasits J, Haber P: Leistungsphysiologie: Grundlagen für Trainer, Physiotherapeuten und Masseure. Springer

Knoll, N., Scholz, U. & Rieckmann, N. (2011). Einführung in die Gesundheitspsychologie. München: Reinhardt

additional primary literature

Responsible for Module:
Schulz, Thorsten; Dr. Sportwiss.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Einführung in die Gesundheitspsychologie (Vorlesung, 1 SWS)
Ehrlenspiel F

Gesundheitspsychologie (Moodlekurs) (Übung, 1 SWS)
Ehrlenspiel F, Kählke F

Ernährung, Bewegung und Gesundheit (Vorlesung, 3 SWS)
Schulz T, Peters C
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

ME221:

Version of module description: Gültig ab summerterm 2009

Module Level:	Language:	Duration:	Frequency:
Credits:* 3	**Total Hours:**	**Self-study Hours:**	**Contact Hours:**

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Content:

Intended Learning Outcomes:

Teaching and Learning Methods:

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3120: Clinical Nutrition | Klinische Ernährung

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 75	**Contact Hours:** 15

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Prüfung findet am Ende der Übung in Form einer mündlichen Prüfung statt.
Die Studierenden zeigen in der Prüfung, dass sie die Grundlagen der unterschiedlichen Krankheitsbilder verstanden haben. Darüber hinaus sollen Fragen hinsichtlich der Ernährungsempfehlung zu den jeweiligen Erkrankungen beantwortet werden können.
Die Prüfung wird mit „bestanden“ gewertet, wenn mindestens 50% der Antworten richtig gegeben werden.

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
In der Übung „Klinische Ernährung“ wird die Ernährungssoftware „OptiDiet“ näher beleuchtet. Dabei wird auf die Software per se, sowie auf die Nährwertdatenbank und den Bundeslebensmittelschlüssel eingegangen. Die Studierenden lernen zudem die Bedienung der Ernährungssoftware am Computer kennen. Die Krankheitsbilder Zöliakie, Fruktosemalabsorption, Osteoporose, entzündlich-rheumatische Erkrankungen werden theoretisch bezüglich der Ursachen, Symptome, Diagnose, Risiken und Ernährungsempfehlungen besprochen.
Anhand von Ernährungsprotokollen des jeweiligen Krankheitsbildes werden verbesserte Ernährungsprotokolle mittels OptiDiet erarbeitet.

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme am Modul „Klinische Ernährung“ sind die Studierenden in der Lage die Möglichkeiten und Grenzen der Ernährungstherapie bei ernährungsabhängigen Erkrankungen zu erkennen.

Die Studierenden kennen mehrere ernährungsrelevante Krankheitsbilder und können aus dem Krankheitsgeschehen heraus Schlüsselempfehlungen für die Ernährung ableiten. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage auf Basis der aktuellen Ernährungsempfehlungen zu den jeweiligen Erkrankungen therapiegeeignete Tagespläne zu erstellen und in einem Vortrag zu präsentieren.

Teaching and Learning Methods:
Das jeweilige Krankheitsbild der Übung wird vor der Übung festgelegt. Die vier Krankheitsbilder sind auf die Studenten so aufgeteilt, sodass es zu jeder Übung eine Expertengruppe seitens der Studierenden gibt. Die Experten führen im theoretischen Übungsteil das Krankheitsbild ein. Dabei werden bereits offene Fragen zum Krankheitsbild im Gespräch geklärt. Im praktischen Teil der Übung erhalten die Studenten ein Krankheitsbild und Ernährungsprotokolle. Auf Basis der aktuellen Ernährungsempfehlungen werden zu den jeweiligen Erkrankungen therapiegeeignete Tagespläne mit OptiDiet erstellt. Die Studenten stellen ihre Ergebnisse in Form einer kurzen Präsentation der Gruppe vor.

Media:
In der Übung werden die Ernährungssoftware OptiDiet, PowerPoint und Fallbeispiele verwendet

Reading List:
Biesalski, Bischoff, Puchstein: Ernährungsmedizin. Nach dem neuen Curriculum Ernährungsmedizin der Bundesärztekammer, 4. Aufl., Thieme, Stuttgart 2010.
Kasper: Ernährungsmedizin und Diätetik, 12. Aufl., Urban & Fischer, München 2014.

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Übung klinische Ernährung (Übung, 1 SWS)
Brandl B
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ5445: Conformity of Foods | Konformität von Lebensmitteln

Version of module description: Gültig ab summerterm 2020

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Prüfung wird in Form einer mündlichen Prüfung (30 min) abgelegt. Dafür bereiten die Studierenden eine Präsentation über ein frei gewähltes Thema aus dem Vorlesungsstoff vor. Mit der Präsentation zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, sich intensiv mit einem wissenschaftlichen Thema auseinanderzusetzen und dieses für ein Fachpublikum aufzubereiten indem sie eine Inhaltsauswahl treffen, die Inhalte strukturieren und übersichtlich darstellen sowie in der Präsentation deren Relevanz erläutern und die wichtigsten Aspekte hervorheben. In der anschließenden Diskussion zeigen die Studierenden, dass sie kompetent auf die Fragen eines Fachpublikums eingehen können.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Kenntnisse der analytischen Chemie sind von Vorteil aber keine Voraussetzung.

Content:
Bestimmung des Nahrungsmittelursprungs, Bestimmung der Art des Fleisches, Unterscheidung der Pflanzenöle, Detektion von genetisch veränderten Nahrungsmitteln, chemische Unterscheidung der Fruchtsäfte und Weine, Prüfung des Honigs auf Echtheit, Bestimmung von Honigarten, Analyse von Aromen (Vanillin) auf Natürlichkeit, Isotopenverhältnisse Massenspektrometrie.

Intended Learning Outcomes:
Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden fundierte Kenntnisse über die Bestimmung der Art und des Ursprungs bestimmter Lebensmittel. Sie kennen die dafür notwendigen chemisch-analytischen Methoden und sind in der Lage diese gezielt einzusetzen.

Sie weisen außerdem substanzielles Fachwissen über weitere Methoden aus, um Authentizität bestimmter Lebensmittel und Zusatzstoffe zu bestimmen.

Teaching and Learning Methods:
Vortrag mit Präsentation zur Erläuterung der einzelnen Themen. Durch Diskussion mit Studierenden werden Schwächen und Stärken von Kontrollverfahren erörtert. An praxisnahen Bespielen aus dem Lebensmittelbereich wird der Lernstoff behandelt.

Media:
Powerpoint

Reading List:
u.a
https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165993615301291?via%3Dihub
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsfa.8364

Responsible for Module:
Coelhan, Mehmet; Apl. Prof. Dr. rer. nat. habil.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ2676: Diagnostics in Food Microbiology | Lebensmittelmikrobiologische Diagnostik

Version of module description: Gültig ab summerterm 2015

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Klausur über die Theorie des Praktikumsinhaltre. Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Laborpraktika wird erwartet. Zur Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation der im Praktikum durchgeführten Experimente ist ein Protokoll zu führen, welche benotet wird.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Pflichtvoraussetzungen: VL + ÜB Allgemeine Mikrobiologie oder Grundlagen der Mikrobiologie sowie Vorlesung Lebensmittelmikrobiologie
Kann nur im Modul mit der VL Einführung in die Biologie und Diagnostik humanpathogener Bakterien im WS belegt werden

Content:
. 1. Nachweis und Isolierung von Mikroorganismen aus Lebensmitteln
Einsatz universeller Nährmedien
Einsatz chromogener und selektiver Nährmedien
Einsatz spezifischer Anreicherungsverfahren
2. Differenzierung von Mikroorganismen anhand morphologischer und physiologischer Merkmale
Zellmorphologie und Beweglichkeit
Test auf extrahierbare DNA (KOH-Test)
Test auf Cytochrom-Oxidase
O/F-Test
Katalase-Test

3. Nachweis von Toxingenen mittels PCR-basierter Verfahren
Multiplex-PCR auf Bacillus cereus-Toxingene

4. Identifizierungmethoden für Mikroorganismen
physiologische Verfahren
biochemische Verfahren
DNA-Sequenzanalyse

Intended Learning Outcomes:
Erwerb praktischer Fähigkeiten und theoretischer Erkenntnisse zur mik-robiologischen Diagnostik im Lebensmittellabor von Betrieben. Methoden der Kontaminationsroutenanalyse. Fähigkeit zur Interpretation mikrobiologischer Labordaten in der interdisziplinären Zusammenschau mit lebensmitteltechnologischen Prozessen

Teaching and Learning Methods:
Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Praktikum Lehrmethode: Vortrag; im Praktikum Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen. Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript, -mitschrift, Praktikumsskript und Literatur; Üben von labortechnischen Fertigkeiten; Anfertigung von Protokollen.

Media:
Theorievorlesung (powerpoint) und angeleitete Laborarbeit

Reading List:
Krämer J, Lebensmittelmikrobiologie, UTB

Responsible for Module:
Siegfried Scherer Siegfried.Scherer@wzw.tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Laboratory exercise
Diagnostics in Food Microbiology
2

Mareike Wenning
TUM LS Mikrobielle Ökologie
mareike.wenning@wzw.tum.de
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ2013: Molecular Genetics of Bacteria | Molekulare Bakteriengenetik

Version of module description: Gültig ab winterterm 2018/19

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Eine benotete Klausur (60 min) dient der U#berpru#fung, der in der Vorlesung erlernten theoretischen Kompetenzen zur molekularen Bakteriengenetik. Die Studierenden demonstrieren, dass sie das in der Vorlesung aktiv erworbene Wissen über grundlegende molekulargenetische Prinzipen des prokaryoten Genoms (wie z.B. Operonstrukturen, Genomstruktur, Transkriptionsmaschinerie) sinnvoll strukturieren können. Sie zeigen in der Klausur, dass sie in der Lage sind, in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel die wesentlichen Ebenen der Genregulation (transkriptionelle Regulation, Riboswitches, Feinregulation auf mRNA Ebene wie antisense RNA oder mRNA Degradation) sowie des horizontalen Gentransfers (Transformation, Konjugatuion, Transduktion) zu abstrahieren und sinnvoll zu kombinieren. Dieses Wissen müssen die Studierenden in der Klausur in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel auf angewandte Probleme der gezielten gentechnischen Veränderungen prokaryoter Genome anwenden, sowie kritisch auf verwandte Problemstellungen der bakteriellen Genexpression übertragen.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Grundkenntnisse in Genetik und Mikrobiologie.

Content:
Molekulare Bakteriengenetik: Plasmide, Bakteriophagen, Transposons, Wirte. Mutagenese-Strateigen. Bakterielle Genome. Grundlagen der bateriellen Genregulation: Transkription in Bakterien. Promotoren und Transkriptionsfaktoren. Kontrolle der Genregulation durch RNA. Globale Genregulation. Ein ausführliches Inhaltsverzeichnis findet sich auf der Homepage des Lehrstuhls für Mikrobielle Ökologie -> Studenten -> Lehrveranstaltungen -> Inhalt.

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Versta#ndnis und Fachwissen zur molekularen Genetik einschließlich der Multilevel-Genregulation von Bakterien. Sie haben gelernt, in mokelularen Regulationscircuits von Prokaryonten zu denken und deren Bedeutung fu#r die gezielte Veränderung des Bakteriengenoms einzuscha#tzen. Außerdem haben die Studierenden die Fa#higkeiten grundlegende gentechnische Fragestellungen für biotechnologische Anwendungen zu lösen.

Teaching and Learning Methods:
Lehrtechnik: Vorlesung
Lehrmethode: Vortrag, Fallstudien, interaktiver Diskurs mit Studierenden während der Vorlesung.
Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript und Mitschrift, Auswendiglernen, Lösen von Übungsaufgaben, Studium von Literatur

Media:
"Tafelanschrieb, Präsentationen mittels Powerpoint, Kurzvideos.
Skript für Vorlesungsmaterial und Praktikumsskript (Downloadmöglichkeit)"

Reading List:
Snyder L, Champness W (2007) Molecular genetics of bacteria. 3rd ed, ASM Press Washington.

Responsible for Module:
Scherer, Siegfried; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Molekulare Bakteriengenetik (Vorlesung, 2 SWS)
Ehrenreich A, Liebl W
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ2372: Pathogenic Microorganisms | Mikroorganismen als Krankheitserreger

Version of module description: Gültig ab winterterm 2012/13

Module Level: Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 105	**Contact Hours:** 45

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Prüfungsdauer (in min.): 90.
Die Studierenden zeigen anhand der benoteten Klausur (90 min) ob sie in der Lage sind, Formenvielfalt und taxonomische Stellung von pathogenen Bakterien zu erläutern. Die Studierenden müssen zeigen, daß sie die Interaktion von Pathogenen mit ihren verschiedenen Wirten (Menschen und Pflanzen) im Einzelnen darstellen können. Anhand von Fallbeispielen werden diagnostische Verfahren für bakterielle Krankheitserreger geprüft. Insbesondere wird Schlüsselwissen für die Risikobeurteilung bezüglich des Vorkommens von Pathogenen im Lebensmittel- und medizinischen Bereich sowie in der Phyopathologie abgefragt und es wird erwartet, daß die Studierenden auch komplexere epidemiologische Ansätze erläutern können.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Modul Mikrobiologie sowie Molekulare Genetik.

Content:
Biologie humanpathogener Mikroorganismen: Übersicht über Menschen und Mikroben; Verhältnis zwischen Kommensalen und Pathogenen; Koch'sche Postulate; Übersicht über bakterielle Pathogenität und Virulenz; Abwehrsysteme des Wirtes (v.a. verschiedene Ebenen des innaten Immunsystems); Abwehrsysteme des Pathogens (Immunevasion, Adhesion an die Wirtszelle, Invasion und intrazelluläres Wachstum, bakterielle Toxine); Übersicht über pathogene Hefen und Pilze.
Erreger von Pflanzenkrankheiten: Übersicht über Pflanzen und Krankheiterreger, Übersicht über Pathogenität und Virulenz bei Pflanzenpathogenen; Abwehrsysteme des Wirtes (v.a. verschiedene Ausprägungen der Resistenz, Gen-für-Gen Hypothese, systemische Resistenz); Abwehrsysteme

von Pflanzenpathogenen; Rezeptorsysteme und innate Immunität der Pflanze; Vergleich Pflanze-Säugetier; Gentechnik und Pflanzenschutz;
Diagnostik und Epidemiologie: Taxonomie von pathogenen Bakterien; Artbegriffe; Identifizierung (physiologische, biochemische, biophysikalische und genetische Verfahren); Diagnostische Verfahren (Anreicherungen, Schnellverfahren, automatisierte Verfahren); Infektionsepidemiologie (Bedeutung von Infektionen in Deutschland, Erhebung von epidemiologischer Daten, Methoden zur Verfolgung von Kontaminationsrouten).

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an diesem Modul verfügen die Studierenden über sichere Grundkenntnisse hinsichtlich Formenkenntnis und Taxonomie von pathogenen Bakterien, Interaktion von bakteriellen Krankheitserregern mit humanen und pflanzlichen Wirten, diagnostischer Verfahren in mikrobiologischen Labors und epidemiologischer Anwendungen.

Die Studierenden können die Bedeutung von Krankheitserregern im lebensmittelbiotechnologischen, medizinischen und phytopathologischen Bereich einschätzen und kritisch beurteilen.
Mit dem biologisch-theoretischen Wissen aus diesem Modul sind sie in der Lage eine Forschungspraktikums im Pathogenlabor zu absolvieren.

Teaching and Learning Methods:
Die Vermittlung der Modulinhalte erfolgt durch Dozentenvortrag in der Vorlesung sowie anhand von Fallstudien, die in interaktivem Diskurs während der Vorlesung behandelt werden. Das Wissen der Studenten wird durch (i) eigenständige Nachbereitung der Vorlesungsinhalte anhand der ausgegebeben ppt Präsentationen, (ii) die Vorlesungsmitschrifte, (iii) das Studium der abgegebenen Literatur und schließlich (iv) die Lösung der ausgegebenen Übungsaufgaben nachhaltig gefestigt.

Media:
Tafelarbeit, PowerPoint Präsentationen, Filme, Vorlesungsfolien, Übungsfragensammlung

Reading List:
Salyers AA, Whitt DD (2011) Bacterial pathogenesis: A molecular approach. ASM Press, Washington, 3. Auflage.
Hof H, Dörries R (2009) Medizinische Mikrobiologie. 4. Auflage.
Buchanan et al (2002) Responses to Plant pathogens. Kapitel 11 in: Biochemistry & Molecular Biology of Plants, Buchanan B, Gruissem W, Jones R, Verlag ASPP

Responsible for Module:
Hall, Lindsay; Prof. Dr.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Einführung in Biologie pflanzenpathogener Mikroorganismen (Vorlesung, 1 SWS)

Durner J

Einführung in die Biologie humanpathogener Bakterien (Vorlesung, 2 SWS)
Hall L
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ5039: Molecular Biotechnology | Molekulare Biotechnologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2014/15

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Eine schriftliche Prüfung (90 min) dient der Überprüfung, ob die Studierenden in der Lage sind die theoretischen Hintergründe der gentechnologischen Möglichkeiten im Bereich der Mikroorganismen zu verstehen. Dabei sollen Sie zeigen, dass Sie die Tests auf genetisch modifizierte Organismen kennen. Es sind Fermentationsverfahren zu vergleichen. Apparate, Werkzeuge und Stoffwechselwege für die biotechnologische Einflussnahme müssen erkannt und hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit eingeordnet werden.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Für das Verständnis dieser Modulveranstaltung wird eine erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Biochemie und Mikrobiologie empfohlen.

Content:
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.

Intended Learning Outcomes:
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.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einer wöchentlich stattfindenden Vorlesung. Die Lernergebnisse werden im PowerPoint unterstützen Vortrag und in begleitenden Diskussionen mit den Studierenden erarbeitet.

Media:
Vorlesungsskript, PowerPoint, Videoaufzeichnung der Vorlesung

Reading List:
"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"

Responsible for Module:
Prof. Dr. Dieter Langosch langosch@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Molekulare Biotechnologie (Vorlesung, 2 SWS)
Langosch D, Gütlich M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ2457: Neurobiology | Neurobiologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2020/21

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 60	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Aufgrund des Pandemiegeschehens hat der/die Studierende auch die Möglichkeit, an einer beaufsichtigten elektronischen schriftlichen Fernprüfung (Aufsicht mit Proctorio, 90 min.) teilzunehmen (Onlineprüfung: WZ2457o). Diese schriftliche Prüfung wird zeitgleich parallel in Präsenz angeboten (WZ2457).

Die Studierenden zeigen in einer benoteten Klausur (90 min), das sie in der Lage sind in einer begrenzten Zeit und ohne Hilfsmittel die zugrunde liegenden Mechanismen und Randbedingungen neurobiologischer Prozesse zu verstehen und darzulegen. Sie müssen neurobiologische Befunde auf ihre entwicklungsbiologischen und molekularbiologischen Ursachen zurückführen, komplexe Krankheitsbilder in ihrer Entstehung beurteilen, und physiologische Erklärungen für Gehirnleistungen darstellen. In Transferaufgaben sind sie in der Lage, auf der Basis des erworbenen Orientierungswissens der gesamten Neurobiologie Befunde einzuordnen und einzuschätzen

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung "Human - und Tierphysiologie"

Content:
Basic Neuroscience: development of the nervous system, neurophysiology, biophysics, synaptic transmission, learning, emotions, speech, degenerative brain diseases, mental diseases, consciousness.

Intended Learning Outcomes:
Students will aquire a basic knowledge of the entire neuroscience spectrum, will learn to build upon that basis and to integrate new data, will have insight into current research fields.

Teaching and Learning Methods:
Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung
Lehrmethode: Präsentation, Vortrag, Fragend-entwickelnde Methode
Lernaktivitäten: Studium der ausgeteilten Grundlageninformationen, Nacharbeitung der vermittelten Informationen, Materialrecherche, Zusammenfassen von Dokumenten,

Media:
Ein Skript zu diesem Praktikum wird ausgeteilt bzw. als Download auf Moodle zur Verfügung gestellt. Zusätzlichen Informationen werden auf Moodle kommuniziert (URLs, weitere Texte)

Reading List:
Bear et al., Neurowissenschaften

Responsible for Module:
Luksch, Harald; Prof. Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Neurobiologie (Vorlesung, 2 SWS)
Luksch H, Weigel S
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ5444: Residues in Foods | Rückstände in Lebensmitteln

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

Module Level:	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 5	Total Hours:	Self-study Hours:	Contact Hours:

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Prüfungsleistung besteht aus einer schriftlichen wissenschaftlichen Ausarbeitung eines Themas (ca. 10 Seiten). Die Studierenden bekommen hierzu einen Style- und Literaturguide zur Verfügung gestellt. Sie müssen anhand der Ausarbeitung zeigen, dass Sie die Risiken der Lebensmittelrückstände und Verunreinigungen verstanden haben und bewerten können. Die Ausarbeitung wird durch einen mündlichen Vortrag (ca. 15 Min) ergänzt, in dem die Studierenden Ihre kommunikativen Fähigkeiten unter Beweis stellen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Grundkenntnisse in Chemie, Physik, Mikrobiologie, Biologie, Analytik

Content:
Anhand aktueller Themen werden Fallbeispiele (z.B. Pflanzenschutzmittel, Mikroplastik) angeboten. Bei der Herstellung von Lebensmitteln können Reste von hierzu eingesetzten Stoffen – selbst bei korrekter Anwendung - als Rückstände bezeichnet werden. Wie viele Rückstände und welche Mengen maximal in Lebensmitteln enthalten sein dürfen, ist genau geregelt. Strenge Regeln gelten auch für Materialien, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, beispielsweise Verpackungen. Weiterhin gilt jeder Stoff als "Kontaminante", der dem Lebensmittel nicht absichtlich hinzugefügt wird, jedoch als Folge der Gewinnung, Fertigung, Verarbeitung, Zubereitung, Behandlung, Aufmachung, Verpackung, Beförderung, Lagerung oder infolge einer Verunreinigung durch die Umwelt im Lebensmittel vorhanden ist.

Intended Learning Outcomes:
Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul verstehen die Studierenden die Risiken der Lebensmittelrückstände und Verunreinigungen und können diese bewerten. Sie sind

weiterhin in der Lage komplexe wissenschaftliche Themen zusammenzufassen und in einem wissenschaftlichen Vortrag entsprechend zu präsentieren. Darüber hinaus beherrschen sie die Prinzipien der korrekten Literatursuche und Zitation.

Teaching and Learning Methods:
Die Gruppengröße beschränkt sich auf max. 10 Personen. Mit jedem Studierenden wird eingehend das jeweilige gewählte Thema eingehend diskutiert. In regelmäßigen Abständen wird das Anfertigen der schriftlichen Ausarbeitung besprochen.

Media:
Nutzung von Präsentationssoftwäre zur Projektion, Dialog in der Vorlesung. Es werden Arbeitsmaterialien (Skripten) für die Suche von Literatur und zur Erstellung der Seminararbeit bereitgestellt.

Reading List:
Aktuelle Literatur

Responsible for Module:
Glas, Karl; Dr.-Ing.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Rückstände in Lebensmitteln (Vorlesung, 3 SWS)
Glas K [L], Glas K
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ1676: Sustainable Land Use and Nutrition | Sustainable Land Use and Nutrition

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor	**Language:** English	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
During the participation in the lecture (usually Friday + Saturday), students give talks on given topics (10 min per student plus 5 min discussion und questions per student). Here, the students demonstrate that they have gained deeper knowledge of a given topic by using literature and are able to present their knowledge and discuss it. In the written examination (90 min) at the end of the semester students demonstrate the theoretical knowledge of the various perspectives of sustainable land use and nutrition by answering questions under time pressure and without helping material.
The final grade is a combined grade from the written examination (50 %) and from the student's talk (50 %).

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Content:
The module provides an overview on the various perspectives of sustainable land use and nutrition. An introduction establishes the structure of the module, which follows a supply chain: 1) The production of commodities addresses: Availability of soil resources; ecology and history of landscapes; terrestrial ecology; horticultural products for sustainable nutrition; integrative land-use concepts; production technology. 2) The distribution of commodities (transport, storage) is analyzed under the aspects of resource economics. 3) Sustainability of processing. 4) The distribution through trade and services is focused by sustainable marketing concepts. 5) Finally, consumer affairs are addressed by health aspects in the context of global nutrition; food safety; new designed food.

Intended Learning Outcomes:
The students know about the great variety of sustainability aspects in land use and nutrition. They understand the preconditions to understand the complexity and interconnectedness of multiple sectors. Students are able to analyze sustainability concepts and to transfer them to new problems. They understand that only a comprehensive perspective will lead to sustainable concepts for land use and nutrition.

Teaching and Learning Methods:
Lecture, discussion, students' talks

Media:
PowerPoint, research literature on moodle, Handouts

Reading List:
Each lecturer provides a list of articles regarding his/her topic on moodle and also during the lecture itself.

Responsible for Module:
Knoke, Thomas; Prof. Dr. rer. silv.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Sustainable Land Use and Nutrition (Vorlesung, 4 SWS)
Windisch W [L], Abate Kassa G, Albrecht H, Bernhardt H, Bucka F, Eisner P, Hauner J, Knoke T, Langowski H, Leonhardt S, Roosen J, Schad P, Stark T, Windisch W
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ5133: Sensory Analysis of Food | Sensorische Analyse der Lebensmittel

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** two semesters	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 4	**Total Hours:** 120	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
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.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Content:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung. Die Vorlesung wird durch Verkostungen unterstützt und vertieft. Die behandelten Themen sind:

• Qualität von Lebensmitteln
• Sinnesphysiologie: Geruchswahrnehmung, Geschmackswahrnehmung, Einfluss anderer Sinne, Trigeminale Reize (Scharfstoffe)
• Erkennen der Grundgeschmacksarten: sauer, salzig, süß, bitter, umami, fettig
• 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 Milch, Brot, Bier, Flavour-Rad Bier, EU-Richtlinie Hartkäse, Weinverkostung Handbonitierung Hopfen, Olivenöl-Klassifizierung
• Praktische Verkostungen: Reinsubstanzen bzw. komplexe Lebensmittel

Intended Learning Outcomes:
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.

Teaching and Learning Methods:
Die Vorlesung wird durch Verkostungsübungen ergänzt.

Media:

Reading List:

Responsible for Module:
Prof. Dr. Thomas Becker tb@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Sensorische Analyse der Lebensmittel (Vorlesung, 2 SWS)
Gastl M [L], Gastl M, Kienitz S, Kollmannsberger H
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ5150: Sugar, Sugar Products and Alkaloid Containing Food | Zucker, Zuckererzeugnisse und alkaloidhaltige Lebensmittel

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:**
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 120	**Contact Hours:** 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Modulprüfung ist schriftlich (60 min). Es sind keine Hilfsmittel zugelassen. Die Studierenden müssen mittels geeigneter Skizzen und Fließschemata die Herstellung von Zucker, Zuckererzeugnissen und alkaloidhaltigen Lebensmittelen darstellen. Die Fragen müssen mit eigenen Worten beantwortet werden. Grundlegende Geräteskizzen und Funktionen der wichtigsten Kernstücke müssen skizziert und in eignen Worten beschrieben werden.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Grundlegende Kenntnisse in anorganischer und organischer Chemie sowie allgemeiner Lebensmitteltechnologie .

Content:
Die Themenschwerpunkte des Moduls "Zucker, Zuckererzeugnisse und alkaloidhaltige Lebensmittel" sind:
- Gewinnung, Herstellung und Verarbeitung von Kaffee, Tee, Kakao, Tee- und Kakaobohnenfermentation
- Kaffeeröst- und Entcoffeinierungsverfahren
- Instantkaffee
- Schokoladentechnologie
- Saccharosegewinnung aus Zuckerrübe und Zuckerrohr
- Gewinnung, Herstellung und technologische Verwendungsmöglichkeiten von Glucose (Dextrose), Fructose, Lactose, Stärkeverzuckerungserzeugnissen, HFCS, Zuckeralkoholen, Zuckeraustauschstoffen und Süßstoffen
- Zuckerwaren und Speiseeis.

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die grundlegende Chemie und Technologie bei der Gewinnung und Verarbeitung von Tee, Kaffee, Kakao sowie von Zuckern und Zuckererzeugnissen zu verstehen. Sie können den grundlegende Aufbau von Geräten zur Verarbeitung der Produkte selbstständig darstellen.

Teaching and Learning Methods:
PowerPoint- und videounterstützte Vorlesung

Media:
PowerPoint Präsentation. Videos zu ausgewählten Prozessen.

Reading List:
1) Osterroth, D. (Hrsg.): Taschenbuch für Lebensmittelchemiker und -technologen II. (Springer-Verlag)
2) Heiss, R. (Hrsg.): Lebensmitteltechnologie: Biotechnologische, chemische, mechanische und thermische Verfahren der Lebensmittelverarbeitung. (Springer)
3) Belitz, H.D., Grosch, W., Schieberle, P.: Lehrbuch der Lebensmittelchemie (Springer)
4) Vorlesungsbegleitendes Skript

Responsible for Module:
Dr. rer. nat. Walter Weiss walter.weiss@mytum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Zucker und Zuckererzeugnisse und alkaloidhaltige Lebensmittel (Vorlesung, 2 SWS)
Weiss W
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ5142: Dairy Technology | Technologie der Milch und Milchprodukte

Version of module description: Gültig ab winterterm 2014/15

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 180	**Self-study Hours:** 120	**Contact Hours:** 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Prüfung ist schriftlich (120 min). Es ist ein nicht programmierbarer Taschenrechner als Hilfsmittel zugelassen.
Die Studierenden müssen in der Prüfung anhand geeigneter Skizzen die grundlegenden technologischen und physikalisch-chemischen Vorgänge bei der Herstellung von Milchprodukten darstellen. Anhand von Fließschemen sollen die verschiedenen Produktionswege und -verfahren bei der Milchverarbeitung gezeigt werden. In eigenen Worten soll dabei das Wesentliche prägnant und ingenieurmäßig dargestellt werden.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Die Studenten sollten Interesse an milchtechnologischen umd milchmikrobiologischen Fragestellungen mitbringen.

Content:
Das Modul Technologie der Milch und Milchprodukte setzt sich aus der den Vorlesungen Techologie der Milch und Milchprodukte (75 %) sowie der Vorlesung Mirkobiologie der Milch und Milchprodukte (25%) zusammen. In der Vorlesung Technologie der Milch und Milchprodukte werden grundlegende Kenntnisse zu den chemisch-physikalischen Eigenschaften von Milch und zur Herstellung unterschiedlicher Milchprodukte vermittelt. Folgende Themengebiete bilden die Schwerpunkte der Vorlesung
- Chemie und Physik der Milch
- Eigenschaften der Milchinhaltsstoffe
- Konsummilch-Herstellung
- Sahne-und Buttertechnologie
- Sauermilchprodukte & Joghurt

- Molke & Molkenprodukte
- Käsetechnologie (Frisch-, Lab-, Schmelz- Schnittkäse)
- Speiseeis-Herstellung
- Trockenmilcherzeugnisse
- neuartige Einsatzgebiete von Milchinhaltsstoffen

In der Vorlesung Mikrobiologie der Milch und Milchprodukte werden folgende Schwerpunkte vermittelt: - Starter- und reifungskulturen; - Mikrobiologie der Milchen: Rohmilch, Past Milch, ESL Milch, UHT Milch, Kondensmilch. Milchpulver; - Mikrobiologie der Sauermilcherzeugnisse: Sauermilchen, Kefir, Joghurt; - Mikrobiologie der Käserherstelllung: Frischkäse, Sauermilchkäse, Labkäse; - Mikrobiologische Produktionsprobleme.
Im Praktikum Milchtechnologie, stellen die Studenten die verschiedenen Produkte im Technikum selbst her. Optional wird darüber hinaus eine Exkursion von 2-3 Tagen zu Molkereien angeboten, so dass die Studenten einen Eindruck bekommen wie die Prozesse industriell umgesetzt werden.

Intended Learning Outcomes:
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls haben die Studenten einen Überblick über verschiedenste Verfahren und Zusammenhänge im Bereich Molkereiwesen. Sie besitzen ein tieferes Verständnis für die Verfahren der oben genannten Prozesse. Sie verstehen, wie sich die Milchbestandteile verändern und wie die unterschiedlichen Prozesse gezielt gesteuert und unkontrollierte Veränderungen vermieden werden können.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einer wöchentlich stattfindenden Vorlesung. Zudem lernen die Studierenden im Rahmen von 2-3 Industrievorträgen von 60-90 Minuten (halbe Vorlesungszeit) die Prozesse aus der Sicht der Industrie kennen. Darüber hinaus erhalten sie einen Überblick über potentielle Arbeitgeber.

Media:
Die Vorlesung wird in Form von PowerPoint-Folien gehalten. Darüber hinaus wird die Tafel benutzt um prozesstechnische Vorgänge zu verdeutlichen. Weiterhin werden kleine Praxisversuche in der Vorlesung durchgeführt (z.B. Herstellung von Butter, sensorischer Vergleich unterschiedlich erhitzer Milchen, Käseverkostung...)

Reading List:
Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik- Molkereitechnolgie (H.G. Kessler)

Handbuch Milch- und Molkereitechnik (Tetra Pak), Technologie der Milchverarbeitung (H. Speer)

Chemie und Physik der Milch (A. Töpel). Ellner R (2015) Milchwirtschaftlöiche Mikrobiologie - Fragen und Antworten. Behrs Verlag

Responsible for Module:
Prof. Dr. Ing. Ulrich Kulozik ulrich.kulotzik@wzw.tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Technologie der Milch und Milchprodukte: Technologie (Vorlesung) (Vorlesung, 3 SWS)
Ambros S, Kalinke I, Kürzl C, Reiter M, Reitmaier M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Accredited Module | Anerkannte Module

Module Description

LS40006: Research Internship (4 weeks) | Forschungspraktikum (4 Wochen)

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

Module Level: Bachelor	**Language:** German/English	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 5	**Total Hours:** 150	**Self-study Hours:** 45	**Contact Hours:** 105

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Prüfungsleistung findet in Form eines Praktikumsberichts (max. 10 Seiten) statt. Der Bericht wird nach den folgenden Kriterien benotet:
- Verständnis der Forschungsfrage und der Fähigkeit, das Projekt zu entwickeln.
- Fähigkeit, neue Methoden zu erlernen und anzuwenden
- Kenntnisse im selbstgesteuerten Versuchsdesign
- Präzision und Genauigkeit der Datenerfassung und -verarbeitung
- Fähigkeit, selbständig zu arbeiten
- Datenanalyse und -auswertung

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Die Studierenden suchen sich einen TUM-internen Betreuer aus der vorgegebenen Lehrveranstaltungsliste, unabhängig davon, ob das geplante Forschungspraktikum TUM-intern oder TUM-extern sein soll. Dafür wenden sie sich an einen Lehrstuhl der TUM School of Life Sciences, der bereits mit dem Modul LS40006 in TUMonline verbunden ist. Sind Lehrveranstaltungen und Prüfungen des Lehrstuhls/Betreuers bereits aufgeführt, bedarf ein Thema oder ein*e Betreuer*in keiner weiteren Genehmigung durch den Prüfungsausschuss.

Ist der TUM-interne Lehrstuhl/Betreuer*in nicht in der Lehrveranstaltungs- und/oder Prüfungsliste aufgeführt, können die Studierenden oder die Lehrstühle/Betreuer*innen eine Ergänzung der Liste per E-Mail an recognition.co@ls.tum.de beantragen.

Je nachdem, ob die Studierenden ein internes ODER ein externes Praktikum absolvieren möchten, melden sich für die dem jeweiligen Angebotsknoten (intern/extern) zugeordnete LV an.

Der/die TUM-interne Betreuer*in bewertet den Praktikumsbericht und trägt Titel und Note in TUMonline ein.

Content:
Das Forschungspraktikum besteht aus drei Elementen mit theoretischen und praktischen Aspekten:
Phase 1 - Entwicklung und Planung eines wissenschaftlichen Projekts,
Phase 2 - Umsetzung eines in Phase 1 entwickelten Forschungsplans
Phase 3 - Erstellung eines wissenschaftlichen Berichts über das Forschungsprojekt

Die wissenschaftlichen Fragen, die von den Laboren der Life Sciences an der TUM oder auch an externen Forschungseinrichtungen, in denen unsere Bachelorstudierenden für das Forschungspraktikum untergebracht sind, beantwortet werden, befassen sich mit der ernährungswissenschaftlichen Forschung, entweder auf grundlegender oder angewandter Ebene unter Verwendung von Biochemie, Molekularbiologie, Ernährungsphysiologie, Stoffwechsel, Mikrobiologie, Lebensmittelchemie, Ernährungsmedizin, Genetik, klinischen Studien, Epidemiologie und Public Health.
Das Praktikum ist für die Studierenden eine erste Gelegenheit, das erworbene theoretische und praktische Wissen im Rahmen eines Projekts in einem Gastlabor auf eine spezifische Forschungsfrage anzuwenden.

Intended Learning Outcomes:
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Fragestellungen zu beantworten und die gestellten Forschungsaufgaben unter Anleitung eines Betreuers in Laboren der Life Sciences oder in klinischen Studieneinheiten selbstständig durchzuführen.
Die Studierenden sind in der Lage, in Laboren der Life Sciences Versuche zu planen oder in klinischen Studieneinheiten Studienprotokolle zu erstellen.
Sie können bekannte sowie neue Methoden anwenden und verstehen den technischen Hintergrund der angewandten Technologien und kennen die Qualitätskontrollverfahren in der wissenschaftlichen Forschung.
Sie sind in der Lage, den täglichen Fortschritt ihrer Arbeit in einer verständlichen Weise zu dokumentieren, die eine eigenständige Zusammenfassung der angewandten Methoden, der gewonnenen Daten und der erzielten Ergebnisse ermöglicht.
In einem schriftlichen Bericht können sie den wissenschaftlichen Kontext ihres Forschungsprojekts erklären, die detaillierte Anwendung der Methoden beschreiben, die gewonnenen Daten dokumentieren und analysieren, die Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse beurteilen und diese bezugnehmend auf veröffentlichte Arbeiten bewerten und interpretieren.
Sie sind in der Lage, ihren Kollegen und Betreuern die Ziele, die Versuchsplanung und die wesentlichen Ergebnisse ihres Forschungspraktikums in kurzen und prägnanten mündlichen Präsentationen sowie in schriftlichen Berichten zu erläutern.

Teaching and Learning Methods:
Im Praktikum werden die Studierenden darin geschult, ein ausgewähltes Problem der Grundlagen- oder angewandten Forschung aus dem Bereich der Ernährungswissenschaft zu identifizieren und zu spezifizieren. Das Forschungspraktikum ist in einen definierten Forschungskontext am jeweiligen Lehrstuhl eingebettet. Die intensive Betreuung der Studierenden durch erfahrenes wissenschaftliches Personal unterstützt den Ausbildungserfolg. Die Studierenden dokumentieren ihre Forschungsarbeiten in einem eigenen Laborbuch mit Schwerpunkt auf der detaillierten Beschreibung der angewandten Methoden, der Datenerfassung und der Datenanalyse. Sie berichten ihrem Betreuer in regelmäßigen Abständen über den Fortschritt ihrer Arbeit und fassen die Ziele ihres Forschungsprojektes und die wichtigsten Ergebnisse in kurzen mündlichen Präsentationen mit PowerPoint o.ä. zusammen. In diesem Rahmen wird der Projektfortschritt diskutiert und Pläne für die Weiterentwicklung des Projekts im vorgegebenen Zeitrahmen entwickelt.

Media:

Reading List:
Artikel und Original-Literatur zum Thema des Forschungspraktikums. Der Betreuer hilft den Studierenden bei der Suche nach relevanten Arbeiten und empfiehlt spezifische Lehrbücher.

Responsible for Module:
Klingenspor, Martin, Prof. Dr. rer. nat. mk@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Research Internship (4 weeks) Food and Bioprocess Engineering (Prof. Kulozik) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)
Ambros S, Kalinke I, Kürzl C, Reiter M

External: Research Internship (4 weeks) Food and Bioprocess Engineering (Prof. Kulozik) - Bachelor (Forschungspraktikum, 1 SWS)
Ambros S, Kalinke I, Kürzl C, Reiter M

Research Internship (4 weeks) Nutritional Medicine (Prof. Hauner) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)
Bader B, Skurk T

External: Research Internship (4 weeks) Nutritional Medicine (Prof. Hauner) - Bachelor (Forschungspraktikum, 1 SWS)
Bader B, Skurk T

External: Research Internship (4 weeks) Brewing and Beverage Technology (Prof. Becker) - Bachelor (Forschungspraktikum, 1 SWS)
Becker T [L], Becker T

Research Internship (4 weeks) Brewing and Beverage Technology (Prof. Becker) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)
Becker T [L], Becker T

Research Internship (4 weeks) Molecular Nutritional Medicine (Prof. Klingenspor) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)
Fromme T

Research Internship (4 weeks) Intestinal Microbiome (Prof. Hall) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)
Hall L [L], Hall L, Kujawska M, Zenner C

External: Research Internship (4 weeks) Nutrition and Immunology (Prof. Haller) - Bachelor (Forschungspraktikum, 1 SWS)
Haller D [L], Aguanno D, Coleman O, Haller D, Metwaly A, Omer H, Schmöller I, Schwamberger S

External: Research Internship (4 weeks) Molecular Nutritional Medicine (Prof. Klingenspor) - Bachelor (Forschungspraktikum, 1 SWS)
Klingenspor M

External: Research Internship (4 weeks) Livestock Biotechnology (Prof. Schnieke) - Bachelor (Forschungspraktikum, 1 SWS)
Schnieke A

Research Internship (4 weeks) Livestock Biotechnology (Prof. Schnieke) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)
Schnieke A

Research Internship (4 weeks) Nutritional Systems Biology (Prof. Somoza) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)
Somoza V

Research Internship (4 weeks) Metabolic Programming (Prof. Uhlenhaut) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)
Uhlenhaut N [L], Friano M, Greulich F, Schweiger M, Spanier B, Strickland B, Uhlenhaut N, Xing Z

External: Research Internship (4 weeks) Metabolic Programming (Prof. Uhlenhaut) - Bachelor (Forschungspraktikum, 1 SWS)
Uhlenhaut N [L], Greulich F, Spanier B, Uhlenhaut N
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis

Module Description

WZ3024: Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

Module Level: Bachelor	**Language:**	**Duration:**	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 12	**Total Hours:** 360	**Self-study Hours:** 270	**Contact Hours:** 90

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:
Die Prüfungsleistung ist im Rahmen einer schriftlichen, benoteten Ausarbeitung (Bachelor´s Thesis) und einem unbenoteten Vortrag darüber von den Studierenden zu erbringen.
Anhand des unbenoteten Vortrags mit abschließender themenrelevanten Diskussion zeigen die Studierenden, dass Sie das Projekt vortragen und erklären können und Fragen, die über die schriftliche Ausarbeitung gehen, beantworten und sich einer wissenschaftlichen Diskussion stellen können.
Die Studierenden schreiben eine Bachelorarbeit, die den formalen Vorgaben der Studienfakultät für Ernährungswissenschaft entspricht und 3 Monate nach Anmeldung der Arbeit abgegeben werden muss. Die Bachelorarbeit wird von einem prüfungsberechtigten Betreuer benotet. In die Bewertung fließen zu gleichen Teilen die Leistungen in der praktischen Arbeit und die Qualität der schriftlichen Arbeit ein.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Studierende können zur Bachelor’s Thesis zugelassen werden, wenn aus dem Bereich der Module der GOP und der Pflichtmodule insgesamt mindestens 125 Credits nachgewiesen wurden.

Content:
In der Regel arbeitet der Bachelor Student an einem Teilaspekt der aktuellen Forschungsaktivitäten des Gastlabors. Die Themen decken das interdisziplinäre Spektrum der Ernährungswissenschaft ab und können von den Studenten, in Absprache mit dem jeweiligen Betreuer, frei gewählt werden.

Intended Learning Outcomes:
Nach dem erfolgreichen Abschluss ist der Absolvent auf dem interdisziplinären Gebiet der Ernährungswissenschaft zur wissenschaftlichen Arbeit an einer inhaltlich eingegrenzten Fragestellung befähigt. Er kennt die Regeln guter wissenschaftlichen Praxis. Begleitet durch einen erfahrenen Dozenten kann er sich in eine neue wissenschaftliche Fragestellung einarbeiten, Wissenslücken und offene Fragen erkennen und mögliche Forschungsansätze zu deren Aufklärung entwickeln. Unter Anleitung kann er die dafür geeigneten Methoden auswählen und zielführende Experimente und/oder Studien planen und durchführen. Er ist befähigt, erhobene Daten mit geeigneten statistischen Methoden auszuwerten und die erzielten Ergebnisse mit graphischen und tabellarischen Hilfsmitteln zusammenzufassen. Im Austausch mit anderen Ernährungswissenschaftlern kann der Absolvent seine Ergebnisse erläutern und im Vergleich zu Literaturdaten bewerten und kritisch über die Implikationen reflektieren. Er kann mit punktueller Unterstützung eines erfahrenen Wissenschaftlers eine wissenschaftliche Arbeit selbstständig ausarbeiten, die in ein abgegrenztes ernährungswissenschaftliches Forschungsthema einführt, die erforderlichen Methoden beschreibt, erzielte Ergebnisse dokumentiert und anhand der Literatur bewertet.

Teaching and Learning Methods:
Der Bachelor Student wird von einem erfahrenen Wissenschaftler bzw. Dozenten des Gastlabors betreut, der das Thema für die Abschlussarbeit gestellt hat. Der Umfang der Bachelorarbeit muss in dem vorgesehenen Zeitraum von drei Monaten zu bewältigen sein. Der betreuende Wissenschaftler steht im regelmäßigen Kontakt mit dem Studenten und leitet ihn an bei der Literaturrecherche, der zeitnahen Erstellung eines Arbeitsplans und der Planung der Experimente / Studie. Der Student hat die Verpflichtung, eventuelle Probleme in der Durchführung oder Fehlschläge bei den Experimenten unverzüglich mit dem Betreuer zu besprechen und gemeinsam eine Anpassung des Arbeitsplans herbeizuführen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Arbeit im verfügbaren Zeitrahmen fertiggestellt werden kann. Der Betreuer stellt sicher, dass der Student in der Anwendung der erforderlichen Methoden geschult wird. Die wissenschaftliche Betreuung gewährleistet, dass der Student in die wesentlichen Regeln der Datendokumentation und guten wissenschaftlichen Praxis eingeführt wird, und Anleitung zum eigenständigen wissenschaftlichen Schreiben erhält. Der wissenschaftliche Diskurs mit erfahrenen Dozenten und anderen Studenten im Rahmen eines regelmäßigen Examenskolloquiums vermittelt die Fähigkeit der klaren Präsentation und kritischen Reflektion der erhobenen Ergebnisse. Das Format des Examenskolloquiums wird vom Gastlabor vorgegeben (Laborbesprechung, Treffen mit den Betreuern und anderen Bachelorstudenten, Seminarvortrag).

Media:
Im Modul Integrierte Ernährungswissenschaft (WZ3117) erhalten die Studenten im 5. Semester eine Einführung zur Erstellung der Bachelor Arbeit mit einem Leitfaden als Handreichung. Darüber hinaus wählt und gestaltet der Bachelor Student eigenständig die Form der Präsentation seiner Ergebnisse, in Abstimmung mit dem wissenschaftlichen Betreuer.

Reading List:
Eigenständig Recherche, unter Anleitung

Responsible for Module:
Der jeweilige vom Prüfungsausschuss genehmigte Themensteller und Prüfer

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Alphabetical Index

| Angebote der Carl-von-Linde Akademie 51
| Angebote des Sprachenzentrums 69
[ME221] | Klinische Chemie 223 - 224

A

Accredited Module | Anerkannte Module 251
[WZ6067] Accredited Module 2 | Anerkanntes Modul 2 49 - 50
[CLA20221] Acting under Ignorance | Handeln trotz Nichtwissen 51 - 52
[MA9601] Advanced Mathematics 1 | Höhere Mathematik 1 20 - 22
[WZ0179] Analysis and Modelling of Dynamic Systems | Analyse und Modellierung dynamischer Systeme 45 - 46
[WZ3061] Applied Food Law | Applied Food Law 201 - 202
[SZ0118] Arabic A1.1 | Arabisch A1.1 83 - 84
[SZ0119] Arabic A1.2 | Arabisch A1.2 85 - 86

B

Bachelor's Examination | Bachelorprüfung 160
Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 255
[WZ3024] Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 255 - 257
[WZ0702] Basics in Human Nutrition | Grundlagen der Humanernährung 18 - 19
[CLA30257] Big Band | Big Band 61 - 62
[WZ0019] Biochemistry | Biochemie 160 - 161
[WZ5016] Biochemistry 2 | Biochemie 2 205 - 206
[WZ3107] Biofunctionality of Food | Biofunktionalität der Lebensmittel 165 - 167
[WZ2048] Biology and Diagnostics of Pathogenic Bacteria - an Introduction | Einführung in die Biologie und Diagnostik pathogener Bakterien 212 - 213
[WZ3095] Biostatistics | Biostatistik 162 - 164

C

[WZ0601] Cell Biology | Zellbiologie 26 - 27
[WZ3116] Chemistry | Chemie 8 - 10
[WZ50441] Chemistry and Technology of Aromas and Spices | Chemie und Technologie der Aromen und Gewürze 207 - 208
[SZ0210] Chinese A1.2 | Chinesisch A1.2 87 - 88

[WZ3120] Clinical Nutrition | Klinische Ernährung 225 - 226
[WZ5499] Communicating Science and Engineering | Angewandte technisch-naturwissenschaftliche Kommunikation 203 - 204
[CLA20267] Communication and Presentation | Kommunikation und Präsentation 55 - 56
[CLA30267] Communication and Presentation | Kommunikation und Präsentation 65 - 66
[WZ5445] Conformity of Foods | Konformität von Lebensmitteln 227 - 228
[WI000314] Controlling | Controlling 38 - 39
[WZ0812] Cultural Competence: Choir and Orchestra | Kulturelle Kompetenz: Chor- und Orchesterarbeit 47 - 48

D

[WZ5142] Dairy Technology | Technologie der Milch und Milchprodukte 248 - 250
[SZ1501] Danish A1 | Dänisch A1 156 - 157
[WZ2676] Diagnostics in Food Microbiology | Lebensmittelmikrobiologische Diagnostik 229 - 230

E

Elective Optional Courses | Wahlmodule der GOP 28
Elective Optional Courses | Wahlmodule 201
[SZ0408] English - Basic English for Business and Technology - Global Module B2 | Englisch - Basic English for Business and Technology - Global Module B2 89 - 90
[SZ0436] English - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2 | Englisch - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2 71 - 72
[SZ0454] English - Basic English for Scientific Purposes B2 | Englisch - Basic English for Scientific Purposes B2 95 - 96
[SZ0429] English - English for Scientific Purposes C1 | Englisch - English for Scientific Purposes C1 69 - 70
[SZ0488] English - Gateway to English Master's C1 | Englisch - Gateway to English Master's C1 97 - 98
[SZ0414] English - Intercultural Communication C1 | Englisch - Intercultural Communication C1 91 - 92
[SZ0425] English - Introduction to Academic Writing C1 | Englisch - Introduction to Academic Writing C1 93 - 94

[WZ5051] Enzyme Technology | Enzymtechnologie 214 - 215
[CLA20230] Ethics and Responsibility | Ethik und Verantwortung 53 - 54
[CLA30230] Ethics and Responsibility | Ethik und Verantwortung 59 - 60
[WZ3012] Experimental Nutritional Sciences | Experimentelle Ernährungsforschung 168 - 170
[PH9028] Experimental Physics with lab course | Experimentalphysik inkl. Praktikum 13 - 15

F

[LS40005] Food Chemistry | Lebensmittelchemie 184 - 186
[WZ3231] Food Design and Food Industry | Food Design and Food Industry 218 - 219
[LS40001] Food Microbiology and Food Legislation | Lebensmittelmikrobiologie und Recht 179 - 180
[WZ3114] Food Technology | Lebensmitteltechnologie 187 - 189
[SZ0501] French A1.1 | Französisch A1.1 99 - 100
[SZ0502] French A1.2 | Französisch A1.2 101 - 102
[SZ0516] French A2 | Französisch A2 113 - 114
[SZ0503] French A2.1 | Französisch A2.1 103 - 104
[SZ0504] French A2.2 | Französisch A2.2 105 - 106
[SZ0505] French B1.1 | Französisch B1.1 107 - 108
[SZ0507] French B2 - French for the profession | Französisch B2 - Le français pour la profession 109 - 110
[SZ0511] French B2/C1 - France currently | Französisch B2/C1 - La France actuelle 111 - 112
Fundamentals and Orientation Exam (not part of overall grade) | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (kein Teil der Gesamtnote) 8
Fundamentals Examination | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) 8

G

General Education Subjects offered by TU München | Allgemeinbildende Fächer aus dem Gesamtangebot der TUM/Sprachen etc. 38
[WZ0703] Genetics | Genetik 16 - 17

H

[SG160036] Health Behavior and Prevention | Gesundheitsverhalten und Prävention 220 - 222
[WZ3025] Human Physiology | Humanphysiologie 23 - 25

I

[WZ3117] Integrative Nutrition Sciences | Seminar Integrierte Ernährungswissenschaft 194 - 196
[SZ0626] Intensive Course Italian A1.1 | Blockkurs Italienisch A1.1 123 - 124
[WI000190] Introduction to Business Administration | Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 30 - 31
[WZ2755] Introduction to Economics | Allgemeine Volkswirtschaftslehre 28 - 29
[WZ3011] Introduction to Immunology (for Nutritional Sciences) | Grundlagen der Immunologie (für Ernährungswissenschaften) 181 - 183
[IN8003] Introduction to Informatics | Informatik 32 - 33
[LS40000] Introduction to Microbiology | Grundlagen der Mikrobiologie 176 - 178
[CLA21314] Introduction to Philosophical Thinking | Einführung ins philosophische Denken 57 - 58
[MA9602] Introductory Statistics | Einführung in die Statistik 11 - 12
[SZ0602] Italian A1.1 | Italienisch A1.1 117 - 118
[SZ0601] Italian A1.1 + A1.2 - Intensive | Italienisch A1.1 + A1.2 - Intensiv 115 - 116
[SZ0605] Italian A1.2 | Italienisch A1.2 119 - 120
[SZ0606] Italian A2.1 | Italienisch A2.1 121 - 122
[SZ0630] Italian B1/B2 Conversation | Italienisch B1/B2 - Corso di conversazione 125 - 126

J

[SZ0705] Japanese A1.1 | Japanisch A1.1 127 - 128
[SZ0706] Japanese A1.2 | Japanisch A1.2 129 - 130
[SZ0708] Japanese A2.1 | Japanisch A2.1 131 - 132
[CLA30258] Jazz Project | Jazzprojekt 63 - 64

L

[CLA31900] Lecture Series Environment - TUM | Vortragsreihe Umwelt - TUM 67 - 68
[WZ3234] Life Sciences & Society. An Introduction | Lebenswissenschaften & Gesellschaft. Eine Einführung 40 - 42

M

[WZ5039] Molecular Biotechnology | Molekulare Biotechnologie 236 - 237
[WZ2013] Molecular Genetics of Bacteria | Molekulare Bakteriengenetik 231 - 232

N

[WZ2457] Neurobiology | Neurobiologie 238 - 239
[SZ1701] Norwegian A1 | Norwegisch A1 158 - 159
[WZ3118] Nutritional Medicine and Clinical Studies | Ernährungsmedizin und klinische Studien 173 - 175
[WZ1902] Nutritional Physiology and Biomolecular Sciences | Ernährungsphysiologie und molekulare Biowissenschaften 209 - 211
[WZ3103] Nutritional Physiology of Macro- and Micronutrients | Ernährungsphysiologie der Makro- und Mikronährstoffe 171 - 172

P

[WZ2372] Pathogenic Microorganisms | Mikroorganismen als Krankheitserreger 233 - 235
[WZ3119] Pediatric Nutritional Medicine | Pädiatrische Ernährungsmedizin 192 - 193
[SZ0801] Portuguese A1 | Portugiesisch A1 133 - 134
[WZ3102] Practical Course in Human Biology | Übung Physiologie und Anatomie 199 - 200
[WZ3111] Public Health and Nutrition | Public Health and Nutrition 190 - 191

R

Required Courses | Pflichtmodule 160
[LS40006] Research Internship (4 weeks) | Forschungspraktikum (4 Wochen) 251 - 254

[WZ2377] Research Project on Food Hygiene | Forschungspraktikum Molekulare Lebensmittelhygiene 216 - 217
[WZ5444] Residues in Foods | Rückstände in Lebensmitteln 240 - 241
[SZ0901] Russian A1.1 | Russisch A1.1 135 - 136
[SZ0902] Russian A1.2 | Russisch A1.2 73 - 74
[SZ0903] Russian A2.1 | Russisch A2.1 75 - 76
[SZ0904] Russian A2.2 | Russisch A2.2 77 - 78
[SZ0905] Russian B1.1 | Russisch B1.1 79 - 80

S

[WZ5133] Sensory Analysis of Food | Sensorische Analyse der Lebensmittel 244 - 245
[SZ1201] Spanish A1 | Spanisch A1 142 - 143
[SZ1208] Spanish A1 - AVE (online) | Spanisch A1 - AVE (online) 148 - 149
[SZ1202] Spanish A2.1 | Spanisch A2.1 144 - 145
[SZ1203] Spanish A2.2 | Spanisch A2.2 146 - 147
[SZ1218] Spanish B1.1 | Spanisch B1.1 34 - 35
[SZ1216] Spanish B1.2 | Spanisch B1.2 152 - 153
[SZ1212] Spanish C1 - Spain and Latin America - Yesterday and Today | Spanisch C1 - España y América Latina ayer y hoy 150 - 151
[WZ5150] Sugar, Sugar Products and Alkaloid Containing Food | Zucker, Zuckererzeugnisse und alkaloidhaltige Lebensmittel 246 - 247
[WZ1676] Sustainable Land Use and Nutrition | Sustainable Land Use and Nutrition 242 - 243
[SZ1001] Swedish A1 | Schwedisch A1 81 - 82
[SZ1009] Swedish A1 + A2 | Schwedisch A1 + A2 140 - 141
[SZ1003] Swedish B1 | Schwedisch B1 137 - 139

T

[ED0038] Technology, Economy, Society | Technik, Wirtschaft und Gesellschaft 36 - 37
[ED0179] Technology, Nature and Society | Technik, Natur und Gesellschaft 43 - 44
[ME3121] Toxicology and Pharmacology | Toxikologie und Pharmakologie 197 - 198
[SZ1404] Turkish A1.1 | Türkisch A1.1 154 - 155