Module Catalog

B.Sc. Life Sciences Nutrition
TUM School of Life Sciences
Technische Universität München

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

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 240

[20191] Life Sciences Nutrition | Life Sciences Ernährungswissenschaft
- **Fundamentals and Orientation Exam (not part of overall grade)** | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (kein Teil der Gesamtnote) 7
  - **[WZ0022] Human and Animal Physiology** | Human- und Tierphysiologie 7 - 9
  - **[MA9609] Advanced Mathematics and Statistics** | Höhere Mathematik und Statistik 10 - 12
  - **[CH0142] General and Inorganic Chemistry with Laboratory Course** | Allgemeine und Anorganische Chemie mit Praktikum 13 - 14
  - **[WZ0702] Basics in Human Nutrition** | Grundlagen der Humanernährung 15 - 17
  - **[WZ0128] Introduction to Genetics and Cell Biology** | Grundlagen Genetik und Zellbiologie 18 - 20
- **Bachelor's Examination** | Bachelorprüfung 21
  - **Required Courses** | Pflichtmodule 21
    - **[CH0144] Organic and Physical Chemistry with Practical Course** | Organische Chemie und Physikalische Chemie mit Praktikum 21 - 24
    - **[PH9913] Experimental Physics with lab course** | Experimentalphysik inkl. Praktikum 25 - 27
    - **[LS40005] Food Chemistry** | Lebensmittelchemie 28 - 30
    - **[LS40000] Introduction to Microbiology** | Grundlagen der Mikrobiologie 31 - 33
    - **[WZ3102] Practical Course in Human Biology** | Übung Physiologie und Anatomie 34 - 35
    - **[WZ0130] Introduction to Biochemistry and Metabolomics** | Grundlagen Biochemie und Energiestoffwechsel 36 - 38
    - **[WZ3103] Nutritional Physiology of Macro- and Micronutrients** | Ernährungsphysiologie der Makro- und Mikronährstoffe 39 - 41
    - **[WZ3107] Biofunctionality of Food** | Biofunktionalität der Lebensmittel 42 - 43
    - **[WZ3012] Experimental Nutritional Sciences** | Experimentelle Ernährungsforschung 44 - 46
    - **[WZ3118] Nutritional Medicine and Clinical Studies** | Ernährungsmedizin und klinische Studien 47 - 49
    - **[WZ3095] Biostatistics** | Biostatistik 50 - 52
    - **[WZ3117] Integrative Nutrition Sciences** | Seminar Integrierte Ernährungswissenschaft 53 - 56
  - **Elective Courses** | Wahlmodule 57
    - **Elective Optional Courses** | Wahlmodule - Allgemeinbildend 57
      - **[WI000190] Introduction to Business Administration** | Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 57 - 58
      - **[WZ2755] Introduction to Economics** | Allgemeine Volkswirtschaftslehre 59 - 60
      - **[MGT001413] Cost accounting and Investment Appraisal** | Kosten- und Investitionsrechnung 61 - 63

[WZ8129] Botany and Microscopic Analysis of Food and Feed | Botanik für Lebensmittelchemiker sowie Mikroskopie von Nutzpflanzen und mikroskopische Untersuchungen von Lebensmitteln und Futtermitteln 64 - 66
[IN8005] Introduction into Computer Science (for non informatics studies) | Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen 67 - 69
[WZ0812] Cultural Competence: Choir and Orchestra | Kulturelle Kompetenz: Chor- und Orchester 70 - 71
[CIT3640001] Sanitätsausbildung | Sanitätsausbildung 72 - 73
[WZ3096] Scientific Computing for Biological Sciences with Matlab | Scientific Computing for Biological Sciences with Matlab 74 - 75
[ED0179] Technology, Nature and Society | Technik, Natur und Gesellschaft 76 - 77
General Education Subjects | Fachübergreifende Module und Sprachen 78
| Angebote der Carl-von-Linde Akademie 78
[CLA20221] Acting under Ignorance | Handeln trotz Nichtwissen 78 - 79
[CLA20267] Communication and Presentation | Kommunikation und Präsentation 80 - 81
[CLA21314] Introduction to Philosophical Thinking | Einführung ins philosophische Denken 82 - 83
[CLA30230] Ethics and Responsibility | Ethik und Verantwortung 84 - 85
[CLA30257] Big Band | Big Band 86 - 87
[CLA30258] Jazz Project | Jazzprojekt 88 - 89
[CLA30267] Communication and Presentation | Kommunikation und Präsentation 90 - 91
[CLA31900] Lecture Series Environment - TUM | Vortragsreihe Umwelt - TUM 92 - 93
| Angebote des Sprachenzentrums 94
[SZ0209] Chinese A1.1 | Chinesisch A1.1 94 - 95
[SZ0423] English - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 | Englisch - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 96 - 97
[SZ0429] English - English for Scientific Purposes C1 | Englisch - English for Scientific Purposes C1 98 - 99
[SZ05061] French B1.2 | Französisch B1.2 100 - 101
[SZ07052] Japanese A1.1 + A1.2 | Japanisch A1.1 + A1.2 102 - 103
[SZ1808] Korean A1.1 | Koreanisch A1.1 104 - 105
[SZ0806] Portuguese A2.1 | Portugiesisch A2.1 106 - 108
[SZ0902] Russian A1.2 | Russisch A1.2 109 - 110
[SZ0903] Russian A2.1 | Russisch A2.1 111 - 112
[SZ0904] Russian A2.2 | Russisch A2.2 113 - 114
[SZ0905] Russian B1.1 | Russisch B1.1 115 - 116
[SZ1001] Swedish A1 | Schwedisch A1 117 - 118

[SZ12031] Spanish A2.1 + A2.2 | Spanisch A2.1 + A2.2 119 - 120
[SZ1209] Spanish C1 - current issues in Spain and Latin America | Spanisch C1 - La actualidad en España y América Latina 121 - 123
[SZ0118] Arabic A1.1 | Arabisch A1.1 124 - 125
[SZ0119] Arabic A1.2 | Arabisch A1.2 126 - 127
[SZ0210] Chinese A1.2 | Chinesisch A1.2 128 - 129
[SZ0414] English - Intercultural Communication C1 | Englisch - Intercultural Communication C1 130 - 131
[SZ0425] English - Introduction to Academic Writing C1 | Englisch - Introduction to Academic Writing C1 132 - 133
[SZ0454] English - Basic English for Scientific Purposes B2 | Englisch - Basic English for Scientific Purposes B2 134 - 135
[SZ0488] English - Gateway to English Master's C1 | Englisch - Gateway to English Master's C1 136 - 137
[SZ0501] French A1.1 | Französisch A1.1 138 - 139
[SZ0502] French A1.2 | Französisch A1.2 140 - 141
[SZ0503] French A2.1 | Französisch A2.1 142 - 144
[SZ0504] French A2.2 | Französisch A2.2 145 - 146
[SZ0505] French B1.1 | Französisch B1.1 147 - 148
[SZ0511] French B2/C1 - France currently | Französisch B2/C1 - La France actuelle 149 - 150
[SZ0601] Italian A1.1 + A1.2 - Intensive | Italienisch A1.1 + A1.2 - Intensiv 151 - 152
[SZ0602] Italian A1.1 | Italienisch A1.1 153 - 154
[SZ0605] Italian A1.2 | Italienisch A1.2 155 - 156
[SZ0606] Italian A2.1 | Italienisch A2.1 157 - 158
[SZ0630] Italian B1/B2 Conversation | Italienisch B1/B2 - Corso di conversazione 159 - 160
[SZ0705] Japanese A1.1 | Japanisch A1.1 161 - 162
[SZ0706] Japanese A1.2 | Japanisch A1.2 163 - 164
[SZ0801] Portuguese A1 | Portugiesisch A1 165 - 167
[SZ0901] Russian A1.1 | Russisch A1.1 168 - 169
[SZ1201] Spanish A1 | Spanisch A1 170 - 171
[SZ1202] Spanish A2.1 | Spanisch A2.1 172 - 174
[SZ1203] Spanish A2.2 | Spanisch A2.2 175 - 177
[SZ1212] Spanish C1 - Spain and Latin America - Yesterday and Today | Spanisch C1 - España y América Latina ayer y hoy 178 - 179
[SZ1216] Spanish B1.2 | Spanisch B1.2 180 - 181
[SZ1404] Turkish A1.1 | Türkisch A1.1 182 - 183
[SZ1501] Danish A1 | Dänisch A1 184 - 185
[SZ1502] Danish A2 | Dänisch A2 186 - 187
[SZ1701] Norwegian A1 | Norwegisch A1 188 - 189

Elective Courses - Subject Specific Part 1 | Wahlmodule - Fachspezifisch Teil 1 190
[LS30046] Introduction to Food Technology | Einführung in die Lebensmitteltechnologie 190 - 192
[WZ3011] Introduction to Immunology (for Nutritional Sciences) | Grundlagen der Immunologie (für Ernährungswissenschaft) 193 - 195
[LS40023] Pediatric Nutritional Medicine | Pädiatrische Ernährungsmedizin 196 - 198
[WZ3111] Public Health Nutrition | Public Health Nutrition 199 - 200
[LS40001] Food Microbiology and Food Legislation | Lebensmittelmikrobiologie und Recht 201 - 202
Elective Courses - Subject Specific Part 2 | Wahlmodule - Fachspezifisch Teil 2 203
[LS20002] Introduction to Epigenetics | Einführung in die Epigenetik 203 - 205
[LS40006] Research Internship (4 weeks) | Forschungspraktikum (4 Wochen) 206 - 211
[LS10009] Programming for Data Science in Agriculture | Programming for Data Science in Agriculture 212 - 214
[WZ1676] Sustainable Land Use and Nutrition | Sustainable Land Use and Nutrition 215 - 216
[WZ3061] Applied Food Law | Applied Food Law 217 - 218
[WZ5142] Dairy Technology | Technologie der Milch und Milchprodukte 219 - 221
[WZ5039] Molecular Biotechnology | Molekulare Biotechnologie 222 - 223
[WZ2048] Biology and Diagnostics of Pathogenic Bacteria - an Introduction | Einführung in die Biologie und Diagnostik pathogener Bakterien 224 - 225
[WZ5133] Sensory Analysis of Food | Sensorische Analyse der Lebensmittel 226 - 227
[WZ3120] Clinical Nutrition | Klinische Ernährung 228 - 229
[WZ2457] Neurobiology | Neurobiologie 230 - 231
[ME511] Pharmacology and Toxicology | Pharmakologie und Toxikologie für Naturwissenschaftler 232 - 233
[SG160036] Health Behavior and Prevention | Gesundheitsverhalten und Prävention 234 - 236
Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 237
[WZ3024] Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 237 - 239

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

Module Description

WZ0022: Human and Animal Physiology | Human- und Tierphysiologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** 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 Überprüfung der Lernergebnisse des Moduls findet mittels Klausur (60 Minuten) statt. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie die Grundlagen der Physiologie (z.B. Stoffgleichgewichte) beschreiben können und eine Übersicht der physiologischen Forschungsgebiete (z.B. geschichtlicher Hintergrund, Methoden) erlangt haben. Die Studierenden können die Grundlagen der Erregungsphysiologie (z.B. Muskelkontraktion) skizzieren und können die Sinnesphysiologie (z.B. visuelle Reizwahrnehmung) beschreiben. Des Weiteren wissen die Studierenden um die Organisation und Informationsverarbeitung im Zentralnervensystem der Tiere. Dazu anschließend können die Studierenden die Atmung, den Kreislauf und die Thermoregulation erklären. Weitere Lernergebnisse des Moduls (Ernährung, Energiestoffwechsel, Exkretion und Wasserhaushalt, Hormonsysteme) können von den Studierenden wiedergegeben werden. Die Aufgabenstellung in der Klausur kann sich über die beschreibende/erklärende Fragestellung hinaus, hin zur interpretativen und übertragenden Darstellung von Sachverhalten erstecken. Vereinzelt wird überprüft, ob die Studierenden in der Lage sind, die erlernten Informationen zu einem neuartigen Ganzen zu verknüpfen.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Keine

Content:
- Grundlagen der Physiologie: Gleichgewichte, Gradienten, Energieformen
- Physiologische Forschungsgebiete, Methoden, Geschichte

- Grundlagen der Erregungsphysiologie bei Nerven und Muskeln
- Sinnesphysiologie
- Organisation und Informationsverarbeitung im Zentralnervensystem der Tiere
- Atmung, Kreislauf und Thermoregulation
- Ernährung, Energiestoffwechsel, Exkretion und Wasserhaushalt
- Hormonsysteme

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen die Studierenden wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse zur Funktion tierischer Organismen. Die Studierenden erkennen zentrale Fragestellungen der vergleichenden Tierphysiologie und entwickeln eigenständig fachliche Fragen. Sie stellen Forschungsergebnisse der vergleichenden Tierphysiologie angemessen dar und schätzen sie in ihrer fachlichen Bedeutung und Reichweite ein. Darüber hinaus beurteilen sie die Funktion ihres eigenen Körpersund können dessen Steuerungsprozesse und integrativen Leistungen sowie pathologischen Veränderungen erklären. Des Weiteren wenden sie das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen an.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung.
Im Rahmen dieser Vorlesung werden die Lernergebnisse durch einen Vortrag vermittelt. Dabei werden die Studierenden durch aktivierende Fragen zur Mitarbeit angeregt und durch Problemstellungen zum Mitdenken animiert. In regelmäßigen Abständen wird über ein Klicker-System eine Abfrage der zuvor besprochenen Themen durchgeführt und das online ermittelte Resultat dann mit den Studierenden diskutiert. Falls dabei Verständnisprobleme offensichtlich werden, wird der Stoff erneut in anderer Form besprochen. Diese Wiederholungen und Fragen während des Vortrages unterstützen das kontinuierliche Lernen. Filmausschnitte und mitgebrachtes Anschauungsmaterial sollen den Stoff über verschiedene Informationskanäle vermitteln und ebenso das nachhaltige Lernen unterstützen. Vorlesungsfolien und begleitende Literatur werden zur Vor- und Nachbereitung zur Verfügung gestellt. In moodle besteht für die Studierenden die Möglichkeit Fragen zum Vorlesungsstoff zu stellen und gegenseitig zu beantworten. In unregelmäßigen Abständen erhalten die Studierenden auch Selbsttests zur eigenen Überprüfung des Wissensstandes. Des Weiteren wird zusätzliches Lernmaterial (links auf aktuelle Artikel in der Tagespresse bzw. Magazinen, Erklärung von in der Vorlesung offen gebliebenen Fragen) in moodle zur Verfügung gestellt.

Media:
Präsentationen mittels Powerpoint, Skript

Reading List:
Moyes und Schulte: Tierphysiologie, Pearson Verlag
Heldmaier, Neuweiler: Vergleichende Tierphysiologie, 2 Bd, Springer-Verlag
Müller und Frings: Tier- und Humanphysiologie. Eine Einführung, Springer Verlag
Eckert: Tierphysiologie, Thieme Verlag
Penzlin: Lehrbuch der Tierphysiologie, Fischer-Verlag

Responsible for Module:
Zehn, Dietmar; Prof. Dr.med.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Human- und Tierphysiologie (Vorlesung, 4 SWS)
Luksch H, Klingenspor M, Zehn D, Pfaffl M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

MA9609: Advanced Mathematics and Statistics | Höhere Mathematik und Statistik

Version of module description: Gültig ab summerterm 2021

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 7	**Total Hours:** 210	**Self-study Hours:** 120	**Contact Hours:** 90

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

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

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
none

Content:
komplexe Zahlen; Folgen und Reihen; Differentialrechnung und Anwendungen; Elementare Funktionen und Anwendungen, Wachstum; Integralrechnung und Anwendungen; Lineare Gleichungssysteme und Matrizen; Lineare Abbildungen, Determinante, Eigenwerte, Eigenvektoren; Grundlagen der Vektoranalysis; Beschreibende Statistik (graphische Methoden, rechnerische Methoden); Bivariate Daten: Streudiagramm, Kleinstquadratmethode, Formeln für Achsenabschnitt und Steigung, Korrelationskoeffizient, Bestimmtheitsmass, Linearisierung; Wahrscheinlichkeitstheorie (Axiome der Wahrscheinlichkeit, Unabhängige Ereignisse, bedingte Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes, Zuvallsvariable, Verteilung, Dichte, Bernoulli-, Binomial-, Poisson-, Normalverteilung, Näherungsverteilung, Zentraler Grenzwertsatz); Schließende Statistik (Konfidenzintervall, Einstichprobentest für Lage und Anteil, Zweistichproben test für Lage und Anteil, Anpassungs-, Unabhängigkeits-, Homogenitätstest (Kontingenztafel), einfaktorielle Varianzanalyse, Post-Hoc-Test)

Intended Learning Outcomes:
Übergeordnetes Ziel der Lehrveranstaltung ist es, dass die Studierenden in der Lage sind mathematisch und statistisch formulierte Problemstellungen der Lebenswissenschaften zu erkennen und zu verstehen und selbst im Rahmen der vermittelten Kompetenzen zu formulieren. Die Studierenden sind in der Lage, zwischen beschreibender und schließender Statistik zu unterscheiden. Sie kennen die Bedeutung der Wahrscheinlichkeitstheorie als Grundlage für Verteilungen und Zufallsvariablen und können zugehörige empirische Verteilungen benennen. Die Studierenden kennen das allgemeine Prinzip eines Hypothesentests und sind so in der Lage Ergebnisse eines ihnen nicht bekannten Hypothesentests zu interpretieren und richtige Schlüsse ziehen. Die Studierenden sind in der Lage, die Zahl der beobachteten Merkmale und Skalenniveaus richtig zu erkennen und anhand dieser Charakteristika den Lerninhalten richtig zuordnen, Formeln und Vorgehensweisen richtig anwenden und richtige Schlüsse zu ziehen. Die Studierenden wissen um die Bedeutung von Statistikprogrammen und können ausgewählte Standardverfahren benennen und anwenden sowie die Ausgaben richtig zuordnen und interpretieren. Nach der Teilnahme an dem Modul kennen die Studierenden die komplexe Zahlenebene und können mit komplexen Zahlen rechnen. Sie sind in der Lage, komplexe Zahlen in kartesischer und polarer Darstellung darzustellen und anzuwenden. Die Studierenden können zwischen Folgen und Reihen unterscheiden, sie kennen die geometrische Reihe, können ein Kriterium für die Konvergenz angeben und den Grenzwert typischer Folgen ermitteln. Die Studierenden kennen elementare Funktionen und ihre Eigenschaften und ihre Anwendung als mathematische Modelle in den Lebenswissenschaften und können diese anwenden und interpretieren. Die Studierenden kennen die Differentiationsregeln und sind in der Lage, diese anzuwenden. Sie kennen das Taylorpolynom und das Newtonverfahren als Anwendung der Differentialrechnung. Es ist der Zusammenhang zwischen Differential- und Integralrechnung bekannt und kann angewendet werden. Die Studierenden kennen die Integrale elementarer Funktionen und können die Substitutionsregel und die partielle Integration anwenden. Die Studierenden kennen die Rechenregeln für Matrizen und Vektoren und können diese anwenden. Sie können zwischen Skalar- und Vektorprodukt unterscheiden und beides anwenden. Sie sind in der Lage, lineare Gleichungssysteme mit dem Gaußschen Eliminationsverfahren zu lösen und den Rang einer Matrix bestimmen und interpretieren. Sie können die Determinante einer Matrix bestimmen und kennen den Zusammenhang zwischen Determinante und dem Lösungsverhalten eines linearen Gleichungssystems. Sie können Eigenwerte und Eigenvektoren berechnen. Sie können die Grundzüge der Vektoranalysis erläutern und die hergeleiteten Formeln anwenden. Die Studierenden erkennen den Zusammenhang zwischen Dichte und Verteilung und können ihn im Zusammenhang mit der Integralrechnung im diskreten und endlichen Summen im diskreten Fall anwenden. Die Studierenden erkennen den Zusammenhang zwischen der Kleinstquadratmethode und der Differentialrechnung und können ihn in Beispielen anwenden.

Teaching and Learning Methods:
Es werden Vorlesungen und Übungen angeboten. Sowohl in den Vorlesungen als auch den Übungen werden anhand von Beispielen aus den Lebenswissenschaften die erarbeiteten Inhalte angewandt und geübt. Begleitend findet eine freie Übungsstunde statt, in der die Studierenden in kleinen Gruppen gemeinschaftlich Aufgaben lösen und auf Anfrage eine Hilfestellung erhalten. Es

finden Selbstkontrollen statt, die den Studierenden die Möglichkeit der Reflektion des Gelernten geben.

Media:
Klassischer Tafelvortrag, Übungen, rechnergestützte Simulationen

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

Responsible for Module:
Christina Kuttler (kuttler@ma.tum.de) Donna Ankerst (ankerst@tum.de) Johannes Müller (johannes.mueller@mytum.de) Hannes Petermeier (hannes.petermeier@tum.de)

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

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

Einführung in die Statistik [MA9602] (Vorlesung, 2 SWS)
Petermeier J

Übungen zu Einführung in die Statistik [MA9602] (Übung, 1 SWS)
Petermeier J

Einführung in die Statistik WZW [MA9605] (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)
Petermeier J, Aschl F
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

CH0142: General and Inorganic Chemistry with Laboratory Course | Allgemeine und Anorganische Chemie mit Praktikum

Version of module description: Gültig ab summerterm 2018

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter 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 Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (90 Minuten) erbracht. Die Antworten in der Klausur erfordern eigene Berechnungen und Formulierungen. In der Klausur soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel ein Problem erkannt wird und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Die Prüfungsfragen decken sowohl theoretische als auch praktische Aspekte der anorganischen Chemie ab. Die Studiereden sollen z.B. zeigen, dass sie Problemstellungen aus den Bereichen Stöchiometrie, pH-Berechnungen und Elektrochemie analysieren und lösen können. Des Weiteren verstehen die Studierenden u.a. die grundlegenden Eigenschaften der anorganischen Stoffgruppen.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Keine Voraussetzungen notwendig.

Content:
Das Modul behandelt die grundlegenden Konzepte und Methoden der Chemie. Ausgehend vom Atomaufbau werden am Beispiel der anorganischen Chemie aktuelle Modellvorstellungen zur chemischen Bindung und zum molekularen Aufbau diskutiert. Besonderer Wert wird auf die Struktur-Eigenschaftsbeziehungen gelegt. Säure- und Base-Konzepte sowie Elektronentransferreaktionen sind zentraler Bestandteil des Moduls. Im praktischen Bereich werden grundlegende Experimente zur quantitativen Analytik sowie Nachweisreaktionen von Ionen in wässriger Lösung durchgeführt. Die instrumentelle Analytik wird durch Elektrogravimetrie und photometrische Gehaltsbestimmungen repräsentiert.

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, einfache Probleme der Struktur und der Bindungsverhältnisse in anorganischen Substanzen selbstständig zu lösen. Desweiteren sind sie in der Lage, grundlegende Problemstellungen aus den Bereichen Stöchiometrie, pH-Berechnungen und Elektrochemie selbständig zu analysieren und zu lösen. Aufgrund der praktischen Ausbildung sind die Studierenden in der Lage die grundlegenden Eigenschaften der anorganischen Stoffgruppen zu verstehen und anorganische Substanzen sowohl quantitativ als auch qualitativ weitgehend selbstständig zu analysieren. Weitere erworbene Schlüsselkompetenzen sind: gute wissenschaftliche Praxis, Protokollführung und sicheres Arbeiten im Labor.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung (4SWS) und einem Praktikum (4SWS). In der Vorlesung werden theoretische Grundlagen vorgestellt und durch anschauliche Experimente begleitet. Studierende werden so zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem Thema angeregt. Im Praktikum werden Experimente eigenverantwortlich aufgebaut, durchgeführt, protokolliert und ausgewertet.
Die Lernenden haben die Option, in den Protokollen, Vorbereitungs- und Ergebnisgesprächen die erarbeiteten Informationen überprüfen zu lassen.

Media:
Gemischte Präsentationsformen: PowerPoint Präsentation , Verwendung von tablet PC, Experimentalvorlesung, Laborexperimente, moodle Kurs

Reading List:
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

Responsible for Module:
Kühn, Fritz; Prof. Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Anorganisch-chemisches Praktikum für Life Science Biologie und Ernährungswissenschaften (CH0142) (Praktikum, 4 SWS)
Drees M (Kubo T)

Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie (Vorlesung, 4 SWS)
Kühn F (Kubo T)
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter 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:
In einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten) am Ende des Moduls werden die Fähigkeiten überprüft, Nährstoffe zu erkennen und chemisch korrekt zu benennen. Sie überprüft die Erfassung und richtige Anwendung wichtiger Begriffe und Konzepte der Ernährungslehre und der physiologischen Grundlagen. Die Klausur beinhaltet einfache Rechnungen zum Energiehaushalt und Nährstoffverbrauch. Die Klausur wird zweimal jährlich angeboten.
Die Übung stellt eine unbenotete Studienleistung dar.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Dieses Modul stellt die Propädeutik im Studiengang dar, die wichtige Grundkenntnisse für weitere Kurse vermittelt. Aufgrund dieser Stellung im Studienplan sind keine Voraussetzungen erforderlich.

Content:
Insgesamt ist das Modul die Propädeutik für das Fach Ernährungswissenschaft. Sie stellt das Fach in die Reihe der exakten Wissenschaften, die quantitative und mathematisch präzise Aussagen trifft und experimentell überprüfbare Hypothesen liefert.
• Ernährung und Evolution des Menschen
• Globale Ernährungssituation
• Grundlagen des Ernährungsverhaltens
• Konzeption der DACH Referenzwerte
• Risiken der Ernährung
• Überblick Kohlenhydrate, Proteine und Lipide
• Überblick Mengen- und Spurenelemente, Vitamine und Wasser
• Energiehaushalt
• Prinzipien der Kommunikation

• Pflanzen als Lebensgrundlage des Menschen
• Anatomie und Physiologie des Gastrointestinaltrakts
• Methoden der Ernährungserhebung und zur Ermittlung des Ernährungsstatus
• Methoden zur Bestimmung der Körperzusammensetzung (Anthropometrie, Bioimpendanzanalyse)

Intended Learning Outcomes:
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis der Chemie und Nomenklatur wichtiger Nahrungsbestandteile. Sie besitzen einen Überblick über die biologischen und physiologischen Prozesse, die eine Energiegewinnung aus den Nahrungsinhaltsstoffen erlauben. Durch das Verständnis der Evolution des Menschen und seiner Nahrung haben sich die Studierenden ein grundlegendes Verständnis der Ursachen heutiger Problemfelder erworben (z.B. Nahrungsmittelunverträglichkeiten und -allergien, Lebensmittelkeime, Übergewicht, Herz-Kreislauf Erkrankungen).
Daneben sind die Studierenden in der Lage, weiterführenden Aspekte des Fachs bis hin zur globalen Bedeutung der Ernährung zu erkennen und Ernährungsempfehlungen nach ihrer Aussagekraft zu differenzieren.
Die Studierenden können Methoden der Ernährungserhebung und zur Feststellung des Ernährungsstatus anwenden und die Limitationen dieser Methoden beurteilen. Sie sind in der Lage, einfache Berechnungen zu den Themen Energiezufuhr, Gaswechsel und Nährstoffverbrauch durchzuführen und auf andere Fragestellungen zu übertragen. Außerdem sind die Studierenden mit Methoden zur Bestimmung der Muskelmasse, des Wasser- und Fettanteils des menschlichen Körpers vertraut. Sie können die Körperzusammensetzung im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Risiken interpretieren.

Teaching and Learning Methods:
Vorlesung
Vorlesung mit „Flipped Classroom“ Anteilen und kurzen Gruppenarbeiten, unterstützt durch weitere Lehrunterlagen auf Moodle.
Übung
Praktische Übungen in Kleingruppen mit intensiver Betreuung. Besprechung von Fallbeispielen, Durchführung und einfacher Berechnungen zur Energiezufuhr, Energiehaushalt, Nährstoffverbrauch und Gaswechsel. Gegenseitige Durchführung von anthropometrischen Messungen.

Media:
PowerPoint Präsentationen, Skript und weitere Unterlagen auf Moodle, Rechenaufgaben, Sammlung von Übungs- und Rechenaufgaben.

Reading List:
• Elmadfa: Ernährungslehre. 3. Auflage, UTB 2015
• Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung (Hrsg.): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Bonn, 2. Auflage, 3. Ausgabe (2017)

• 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:
Jürgen Stolz stolz@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Ü Grundlagen der Humanernährung (Übung, 1 SWS)
Brandl B, Gedrich K

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

WZ0128: Introduction to Genetics and Cell Biology | Grundlagen Genetik und Zellbiologie

Version of module description: Gültig ab summerterm 2023

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer semester
Credits:* 6	**Total Hours:** 180	**Self-study Hours:** 90	**Contact Hours:** 90

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

Description of Examination Method:
Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht, die sowohl aus Multiple-Choice Fragen als auch aus Freitextfragen besteht. Hilfsmittel sind in der Klausur nicht erlaubt. Anhand der Fragen müssen die Studierenden zeigen, dass sie Zellen hinsichtlich Aufbau und Funktionen in ihren molekularen Strukturen verstehen sowie die molekularen Grundlagen der Vererbung erfasst haben. Die Prüfungsdauer beträgt 90 Minuten.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Grundkenntnisse in Biochemie

Content:
• Struktur von Genen, Chromosomen, Genomen
• Replikation, Transkription, Translation
• Zellteilung, Meiose, Mitose
• Vererbung von Einzelgenveränderungen
• Genetische Rekombination
• Regulation der Genexpression
• Rekombinante-DNA-Technologie
• Charakterisierung ganzer Genome, Genomics
• Mutationen, Ursache und Reparaturmechanismen
• Genetische Analyse biologischer Prozesse
• Transponierbare Elemente
• Die Darstellung von Zellen
• Intrazelluläre Kompartimente und Proteinsortierung

• Intrazellulärer Membrantransport
• Das Zytoskelett
• Proteinsortierung; Membranfluss und Vesikeltransport
• Zellkommunikation
• Signaltransduktion, Zell-Zell-Kontakte
• Zellzyklus
• Apoptose
• Immunsystem
• Karzinogenese

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung haben die Studierenden ein grundlegendes theoretisches Verständnis und Fachwissen in Genetik und Zellbiologie. Sie verstehen genetische Prinzipien, deren molekulare Grundlagen und die, in der Genetik verwendeten, Modellsysteme. Sie können dieses Wissen mit dem Aufbau und der Funktion der Zelle verknüpfen, so dass sie ein grundlegendes Verständnis der Wechselwirkung von Erbsubstanz, molekularen Strukturen und Zellphysiologie besitzen.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen. Dabei werden die theoretischen Grundlagen mit Hilfe von PowerPoint Präsentation und ggf. Tafelbild, teilweise ergänzend durch Audio- und Videopodcasts der Vorlesung dargestellt. Die Studierenden sollten diese Inhalte anhand der zur Verfügung gestellten Präsentationen und der weiterführenden Literatur vertiefen.

Media:
Präsentationen, Vortrag, z. T. auch Audio- und Videoaufzeichnungen der Vorlesung, Tafelbild.

Reading List:
Lehrbücher für den Schwerpunkt Genetik:
Griffiths, A.J.F., Doebley, J., Peichel, C., Wassarman, D.A. (2020) “Introduction to Genetic Analysis” Macmillan International Higher Education
Graw, J., (2021) „Genetik“, Springer Spektrum

Lehrbücher für den Schwerpunkt molekulare Zellbiologie:
Alberts, Heald, Johnson et al, (2020) “Molecular Biology of the Cell” 7th edition, W.W. Norton & Company, NY, USA
“Der kleine Alberts”
Alberts et.al. (2021) “Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie” 5. Auflage, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim
Löffler/Petrides (2022) “Biochemie und Pathobiochemie“ 10. Auflage, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg

Responsible for Module:
Schneitz, Kay Heinrich; Prof. Dr.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Zellbiologie (Vorlesung, 3 SWS)
Gütlich M [L], Gütlich M, Kramer K

Genetik (Vorlesung, 3 SWS)
Schneitz K [L], Denninger P, Schneitz K
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Bachelor's Examination | Bachelorprüfung

Required Courses | Pflichtmodule

Module Description

CH0144: Organic and Physical Chemistry with Practical Course | Organische Chemie und Physikalische Chemie mit Praktikum

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** two semesters	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 10	**Total Hours:** 300	**Self-study Hours:** 165	**Contact Hours:** 135

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

Description of Examination Method:
In diesem Modul werden neben theoretisch erlangten Lernergebnissen auch handwerklich-praktische Fähigkeiten überprüft. Dies ist notwendig, da die Theorie Voraussetzung zum Arbeiten im Labor ist. Ohne die Überprüfung der Theorie chemischer Grundlagen ist ein Arbeiten im Labor aus Sicherheitsgründen nicht möglich. Aus diesem Grund werden im Rahmen der Laborleistung die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen vor jedem Versuch mittels Antestaten überprüft. So kann gewährleistet werden, dass die Studierenden weder sich selber, noch ihre Umgebung gefährden. Ohne die Sicherstellung, dass die Studierenden gefahrlos im Labor arbeiten können, ist das weitere Studium nicht möglich. Da der Beruf des/der Naturwissenschaftlers/ Naturwissenschaftlerins die Befähigung fordert, nach guter wissenschaftlicher Praxis im Labor arbeiten zu können, werden in diesem grundständigen Modul die laborpraktischen Fähigkeiten von den theoretischen Kompetenzen gesondert abgeprüft.

Die Überprüfung der Lernergebnisse erfolgt mittels Klausur (150 Minuten) und einer Laborleistung (Gewichtung 3:2).

In der Klausur (theoretische Lernergebnisse) legen die Studierenden dar, dass sie die Grundlagen der organischen und physikalischen Chemie verstanden haben. Sie zeigen, dass sie funktionelle Gruppen erkennen, wichtige Reaktionsmechanismen beherrschen und die wichtigsten Reaktionen abrufen können. Weiterhin zeigen die Studierenden, dass sie befähigt sind, Reaktionsmechanismen verschiedenster organischer Stoffklassen abzurufen und zu identifizieren sowie, dass sie die Prinzipien der Thermodynamik verstanden haben. In dieser Klausur weisen die Studierenden nach, dass sie in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel ein Problem erkennen

und Wege zu einer Lösung finden. Die Prüfungsfragen können alle Lernergebnisse umfassen. Die Antworten erfordern teils eigene Berechnungen und Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.
Die Hilfsmittel zur Prüfung PC sind dem semesteraktuellen Moodle-Kurs zu entnehmen. Zugriff auf diesen wird durch die Anmeldung zur Lehrveranstaltung des entsprechenden Semesters erlangt.

In der Laborleistung werden die handwerklich-praktischen Kompetenzen sowie die wissenschaftliche Arbeits- und Dokumentationsweise überprüft und bewertet. Die Laborleistung umfasst die Durchführung, Protokollierung und die Auswertung der durchgeführten Laborversuche. Die Studierenden zeigen in den, im Rahmen der Laborleistung zu erstellenden, Protokollen (50 % der Gesamtbewertung für einen Versuch), den Vorbereitungs- und Ergebnisgesprächen (20 % der Gesamtbewertung für einen Versuch), ob sie die erarbeiteten Lernergebnisse beschreiben, interpretieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die laborpraktischen Anteile wie sauberes und sicheres Arbeiten (30 % der Gesamtbewertung für einen Versuch) werden ebenfalls bewertet.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Theoretische und praktische Kompetenzen im Bereich von z. B. einer allgemeinen und anorganischen Chemie mit Praktikum.

Content:
Theoretische Modulinhalte:
- Bindung und Isomerie (Atomaufbau/Bindungsarten/Isomerie/Mesomerie/Orbitaltheorie)
- Alkane/Cycloalkane (IUPAC Regeln/Konformation/Oxidationen und Verbrennung/Halogenierung)
- Alkene/Alkine (IUPAC Regeln/Orbitalmodell/polare Addition/Markownikow Regel/Diels-Alder Reaktion/Acidität/Additionsreaktionen)
- Aromatische Verbindungen (Reaktionsmechanismen)
- Stereoisomerie (Chiralität/Optische Aktivität/Enantiomere/Fischer Projektion)
- Organische Halogenverbindungen/Substitution/Eliminierung
- Alkohole/Phenole/Thiole (Wasserstoffbrückenbindungen/Acidität)
- Ether/Epoxide (Gringnard-Reagenzien/Cyclische Ether)
- Aldehyde und Ketone (Nucleophile Addition/Reduktion/Keto-Enol Tautomerie/Aldolkondensation) Carbonsäuren und Derivate (Acidität/Ester und Lactone/Säurehalogenide/Säurenahydride/Amide)
- Amine und verwandte Stickstoffverbindungen (Basizität/Aryldiazoniumsalze/Azofarbstoffe)
- Zustandsgleichungen für ideale und reale Gase (intermolekulare Wechselwirkungen, van der Waals Gleichung und Virialentwicklung).
- Kinetische Gastheorie, spezifische Wärme, Translations-, Rotations- und Schwingungsfreiheitsgrade, Boltzmann- und Maxwellverteilung (inklusive statistische Grundüberlegungen).

- 1. Hauptsatz: Innere Energie und Enthalpie als Zustandsfunktion, isotherme und adiabatische Prozesse, Joule-Thomson Effekt, Thermochemie: Satz von Hess, Kirchhoff´scher Satz, Haber-Born-Zyklus.
- 2. Hauptsatz: reversible und irreversible Prozesse, Carnotzyklus, Entropie, 3. Hauptsatz, Phasenübergang und Trouton´sche Regel, Wirkungsgrad, Wärmepumpe, freie Energie/freie Enthalpie (maximale Arbeit).
- Gleichgewicht: partielle molare Grössen, chemisches Potential, Herny´sches und Raoult´sches Gesetz, Massenwirkungsgesetz, thermodynamische und andere Gleichgewichtskonstanten, Druckabhängigkeit, Le Chatelier, van´t Hoff Gleichung, Aktivität.

Praktische Modulinhalte:
- Vorbesprechung mit Sicherheitsbelehrung, Geräte- und Materialkunde
- Klassische Methoden der Organischen und Physikalischen Chemie: z. B. Kristallisation, Sublimation, Schmelzpunktbestimmung, Extraktion
- Organische Lösungsmittel, Siedepunkt, Destillation
- Chromatographie: DC, Säulenchromatographie, Ionenaustauschchromatographie, GC, HPLC
- Spektroskopie: MS, UV/Vis, NMR in Theorie und Praxis
- Kinetik: Reaktionsgeschwindigkeiten und -ordnung einer organischen und biochemischen Reaktion. Hydrolyse von Kristallviolett und alkalische Phosphatase
- Organische Synthesen: Veresterung und Hydrolyse, Aspirin
- Naturstoffanalytik (Camazulen; Wasserdampfdestillation, DC, NMR); Gleichgewichte in der Chemie
- Elektrochemische Methoden: Diffusionspotential, alanytische Anwendung, organische Redoxsysteme

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, organische Moleküle nach der IUPAC-Nomenklatur zu benennen und die Grundlagen ihres räumlichen Baus zu verstehen. Weiterhin besitzen die Studierenden die Fähigkeit, wichtige funktionelle Gruppen in organischen Verbindungen zu erkennen und grundlegende Reaktionsmechanismen abrufen zu können. Sie sind in der Lage, den statistischen Charakter der Thermodynamik wiederzuerkennen und sich an den Gibbs´schen Formalismus zu erinnern. Sie verstehen die Bedeutung der Zustandsfunktionen und deren Funktion in der Thermochemie und beim Gleichgewicht und können diese erklären. Sie können die erarbeiteten Gleichungen auf konkrete Probleme der Thermodynamik und Kinetik anwenden und lösen. Sie sind in der Lage, Standardphänomene aus der Thermodynamik und Kinetik formal zu analysieren. Weiterhin können die Studierenden ihr theoretisches Wissen in der Praxis anwenden. So verfügen sie über das dazu notwendige handwerklich-praktische Können und kennen die wissenschaftliche Arbeits- und Dokumentationsweise.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen mit den beiden Bereichen Organische Chemie und Physikalische Chemie, je 2 SWS, einer Übung (1 SWS) und einem Praktikum, das die Organische und Physikalische Chemie miteinander verknüpft (4 SWS). Die Inhalte der Vorlesungen werden im Vortrag sowie dem Eigenstudium der Literatur behandelt. In der Vorlesung werden die

theoretischen Grundlagen in Vorträgen erarbeitet und durch Präsentationen und zusätzliche Animationen unterstütz. Im Bereich der Physikalischen Chemie werden zusätzlich wöchentliche Übungsblätter mit exemplarischen Problemen zum selbstständigen Lösen herausgegeben. In den Übungsstunden (1 SWS) wird die Lösungsfindung der Aufgaben diskutiert und im Anschluss die Aufgaben im Detail vorgerechnet und kommentiert. Ausführliche Musterlösungen können im Netz abgerufen werden und enthalten: 1) eine Skizze des Lösungswegs, 2) eine komplette Lösung mit allen Rechenschritten und Hinweisen zu typischen Fehlern, 3) weiterführendes Infomaterial, das zum Eigenstudium anregen soll.

Im Praktikum werden handwerklich-praktische Methoden der organischen und physikalischen Chemie erlernt. Es wird ein Praktikumsskript zur Verfügung gestellt. Weiterhin wird allen Studierenden die kostenfreie Teilnahme an einem wissenschaftlichen Symposium ermöglicht. Auf Grund sicherheitsrelevanter Aspekte ist der Besuch der Sicherheitsbelehrung obligat, sowie vor der Durchführung der einzelnen Versuche das Bestehen von Antestaten nötig.

Media:
Vorlesungsskripte, Praktikumsskript, Präsentationen, Animationen, Übungsblätter

Reading List:
- Hart,H., Craine, L.E., Hart, D.J., Hadad, C.M., Organische Chemie, Wiley-VCH, 3. Auflage, 2007
- P.W. Atkins u. J. de Paula, Physikalische Chemie, WILEY-VCH Verlag, 2006.
- P.W. Atkins, C.A. Trapp,M.P. Cady, P. Marshall, C. Giunta. Arbeitsbuch Physikalische Chemie, WILEY-VCH Verlag, 2007.
- J. Tinocio Jr. , K. Sauer, J.C. Wang, Physical Chemistry, Prentice Hall, 1995.

Responsible for Module:
Eisenreich, Wolfgang; PD Prof. Dr. Dr. rer. nat. habil.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Grundlagen der Physikalischen Chemie 1 (CH1091/CH7201 bzw. CH6000/CH0144) (Vorlesung, 3 SWS)
Bachmann A

Grundlagen der Physikalischen Chemie 1, Übung (CH1091/CH7201 bzw. CH6000/CH0144) (Übung, 1 SWS)
Bachmann A

Praktikum Chemie II (Organische und Physikalische Chemie) (CH0144) (Praktikum, 4 SWS)
Eisenreich W

Organische Chemie (Vorlesung, 2 SWS)
Kapurniotu A
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

PH9913: 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; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Physik für Life Sciences (Vorlesung, 2 SWS)
Herzen J

Übung zu Physik für Life Sciences (Übung, 3 SWS)
Herzen J [L], Wirtensohn S

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

Physikalisches Praktikum für Life Sciences (Semesterpraktikum) (Praktikum, 3 SWS)
Iglev H [L], Allegretti F

Übung zu Physik für Life-Science-Ingenieure 1 (Übung, 3 SWS)
Iglev H [L], Reichert J (Allegretti F)
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 1 (Vorlesung, 2 SWS)
Rychlik M [L], Rychlik M, Köhler P, Asam S

Lebensmittelchemie 2 (Vorlesung, 2 SWS)
Rychlik M, Scherf K, Asam S

Praktikum Lebensmittelchemie (Life Science Nutrition) (Praktikum, 4 SWS)
Stark T, Asam S, Gigl M
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 2024/25

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 Laborleistung umfasst 22 mikrobiologische Versuche, die in sechs Abschnitten organisiert sind. Die Studierenden führen selbstständig praktische Versuche mit mikrobiologische Arbeitstechniken im Labor durch. Zur Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation experimenteller Ergebnisse ist ein Laborprotokoll über die gesamte Übung nach wissenschaftlichem Standard anzufertigen. Für den erfolgreichen Abschluss des Moduls muss die Laborleistung bestanden werden (d.h. die Versuche müssen durchgeführt sein und das Protokoll geschrieben worden sein). Die Modulnote entspricht der Klausurnote.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Grundlagenkenntnisse in Biologie (v.a. Zellbiologie und Genetik) werden erwartet.

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 kann bei Dr. Neuhaus (neuhaus@tum.de) erbeten werden.

Intended Learning Outcomes:
Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis und Fachwissen über prokaryotische und eukaryotische Mikroorganismen. Weiterhin können sie grundlegende mikrobiologische Arbeitstechniken anwenden. 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.

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 Unterstützungspersonen. Die Experimente werden erklärt 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.

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 1A (Übung, 3 SWS)
Neuhaus K [L], Neuhaus K, Schmöller I, Zenner C

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

Mikrobiologische Übungen - Kurs 1B (Übung, 3 SWS)
Neuhaus K [L], Neuhaus K, Schmöller I, Zenner C

Mikrobiologische Übungen - Kurs 2B (Übung, 3 SWS)
Neuhaus K [L], Neuhaus K, Schmöller I, Zenner C
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:

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

Module Description

WZ0130: Introduction to Biochemistry and Metabolomics | Grundlagen Biochemie und Energiestoffwechsel

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** two semesters	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 8	**Total Hours:** 240	**Self-study Hours:** 150	**Contact Hours:** 90

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

Description of Examination Method:
Das Modul wird mit einer schriftlichen Prüfung (180 Minuten), bestehend aus zwei gleichwertigen schriftlichen Teilprüfungen (2 x 90 min), abgeschlossen.
Der erste Prüfungsteil (A) wird am Ende des Wintersemesters im Anschluss an die Vorlesung Biochemie I, der zweite Teil (B) am Ende des Sommersemesters im Anschluss an die Vorlesung Biochemie II, einschließlich der Vertiefung Primärstoffwechsel, absolviert. Beide Teile ergeben jeweils 50 % der Gesamtleistung. In der Teilprüfung B müssen mindestens 23 % der Gesamtpunktzahl erreicht werden. Im Anschluss an die Prüfung zum Sommersemester werden die erreichten Prüfungsergebnisse aufaddiert und zu einer Gesamtnote, die der Modulnote entspricht, verrechnet.

Die Aufteilung in zwei schriftliche Prüfungsteile ist notwendig, um dem umfangreichen Prüfungsstoff aus den beiden Vorlesungen bei gleichzeitiger sehr hoher Arbeitslast der Studierenden im vierten Semester Rechnung zu tragen. Im vierten Semester absolvieren die Studierenden des B.Sc. Life Sciences Biologie (FPSO 20231) parallel zu diesem Modul das sehr aufwendige Modul WZ0166 Grundpraktikum Biochemie und Bioanalytik. Aufgrund der Verschiebung des Moduls im Rahmen der Neuaufstellung des Studiengangs aus dem ersten und zweiten in das dritte und vierte Semester ergibt sich für die Studierenden eine Belastungsspitze zum Ende des vierten Semesters. Diese kann durch eine Halbierung der Prüfungsleistung sinnvoll begegnet werden.

Darüber hinaus ist es für die Studierenden von Vorteil, den Inhalt des ersten Teils des Moduls (mit der dreistündigen Vorlesung Biochemie I) direkt nach dem Wintersemester zu prüfen. Die Studierenden werden hierdurch angehalten, sich mit dem Inhalt des ersten Teils zu befassen, wodurch sie besser vorbereitet sowohl in den zweiten Teil des Moduls (Vorlesung Biochemie II einschließlich Vertiefung Primärstoffwechsel) als auch in das Grundpraktikum WZ0166 starten, was dort wiederum zu einem höheren Lernerfolg führt. Durch die Bewertung der

beiden Teilprüfungen A und B als Ganzes mittels eines Punktesystems ist der ganzheitliche Kompetenzerwerb aus diesem Modul gewährleistet.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
keine

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

Inhalte der Vorlesung Biochemie I sind insbesondere:
• Struktur-Funktionsprinzipien der biomakromolekularen Stoffklassen sowie Grundzüge des Stoffwechsels
• Biomoleküle, Struktur und Funktion (Aminosäuren/Proteine/Kohlenhydrate/Lipide/Nukleinsäuren)
• Biologische Membranen
• Einführung in die biochemische Thermodynamik und Kinetik
• Enzymkatalyse und Metabolismus
• Glycolyse, Citratzyklus, oxidative Phosphorylierung
• DNA-Replikation, Transkription und Translation/Proteinbiosynthese.
.
Inhalte der Vorlesung Biochemie II sind insbesondere:
• Biosynthese von Nukleotiden, Aminosäuren und Lipiden
• Proteinreifung und Proteolyse
• Wirkung von Spurenelementen
• intrazellulärer Transport
• Kanäle und Transportproteine
• Signaltransduktion
• Hormonwirkungen
• Mechanismen von Sensoren
• synaptische Funktionen
• Regulation des Stoffwechsels

Inhalt der Vorlesung Biochemie II – (Vertiefung Primärstoffwechsel) sind insbesondere
• C3/C4-Pflanzen
• Nitratmetabolismus
• Pentosephosphatweg
• Calvin-Zyklus
• Gluconeogenese
• Wirkung von Vitaminen

Intended Learning Outcomes:
Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul verfügen die Studierenden über umfangreiche theoretische Grundlagen der Biochemie als Voraussetzung zum Verständnis vertiefender Lehrveranstaltungen. Die Studierenden sind in der Lage, die verschiedenen Stoffklassen der Biochemie, insbesondere deren makromolekulare Komponenten (Proteine, Nukleinsäuren, Kohlenhydrate, Lipide), die wichtigsten zellulären Stoffwechselwege, die beteiligten biochemischen Reaktionen sowie zelluläre Transportmechanismen und die Transduktion von Signalen zu beschreiben. Dazu zählen die Energetik des Stoffwechsels, die Biosynthese von Nukleotiden, Lipiden, Kohlenhydraten und Aminosäuren einschließlich des Harnstoffzyklus. Darüber hinaus verstehen die Studierenden die Stoffflüsse innerhalb der Zelle und können Abbau- und Aufbaureaktionen von Biomolekülen wiedergeben und deren Zusammenhänge erklären.

Teaching and Learning Methods:
Das zweisemestrige Modul besteht aus zwei Vorlesungen mit insgesamt 6 SWS. In den Vorlesungen werden die Inhalte mit Powerpoint-Folien (inklusive Abbildungen, Animationen und evtl. Videos) vermittelt. Durch den Vortrag des Dozierenden ist ein stufenweiser Aufbau der Modulinhalte (Grundlagen zu weiterführenden Inhalten) möglich. Die Vermittlung der Inhalte kann dem Lerntempo der Studierenden angepasst werden. Durch Fragen des Dozenten an die Zuhörerschaft sollen das Wissen gefestigt und die Studierenden zum selbständigen Literaturstudium angeregt werden. Für die Nacharbeit der Vorlesungsinhalte wird das Studium einschlägiger Fachliteratur empfohlen. Die Dozierenden stehen für Fragen in Anschluss an die Vorlesungen sowie in den Sprechstunden für Fragen zur Verfügung.

Media:
Vorlesungsskript und Präsentationen

Reading List:
Lehrbücher der Biochemie und Bioanalytik

Responsible for Module:
Skerra, Arne, Prof. Dr. rer. nat. habil. skerra@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Biochemie 2 (Vorlesung, 2 SWS)
Gütlich M [L], Gütlich M

Biochemie 2 - Vertiefung Primärstoffwechsel (Vorlesung, 1 SWS)
Hammes U

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

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

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** two semesters	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 9	**Total Hours:** 270	**Self-study Hours:** 180	**Contact Hours:** 90

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

Description of Examination Method:
Schriftliche Prüfung (120 Minuten) über die erworbenen Kompetenzen zur Erkennung, Einordnung und Bewertung der einzelnen Nährstoffe hinsichtlich ihrer physiologischen / biochemischen und ernährungswissenschaftlichen Bedeutung.
Das Seminar stellt eine unbenotete Studienleistung dar.

Repeat Examination:
Next semester

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

Content:
• Verdauungsenzyme für Makronährstoffe und intestinale Transportvorgänge
• Stoffwechselwege zur Oxidation von Kohlenhydraten, Aminosäuren und Lipiden
• Interorganstoffwechsel von Aminosäuren, renale Elimination von Stickstoff
• Physiologische Umstellungen bei Gewichtsreduktion und Fasten
• Umwandlung von Makronährstoffen und Anlage von Körperdepots als Energiespeicher
• Überblick über wasserlösliche und fettlösliche Vitamine, Mengen-, und Spurenelemente
• physiologische und biochemische Funktionen, Bedarf, Empfehlungen, Schätzwerte, Pathophysiologie bei Mangel und Überdosierung dieser Nähstoffe
• Herstellung eines eigenen wissenschaftlichen Posters (Quellenarbeit, Gestaltung, Präsentation)

Intended Learning Outcomes:
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse der Ernährungsphysiologie von Makronährstoffen und Mikronährstoffen, ihrer

biologischen Bedeutung und physiologischen Wirkungen. Die Studenten können erläutern, wie Makronährstoffe zur Energiegewinnung, als Energiespeicher und als Baustoffe des menschlichen Körpers verwendet werden und welche Umwandlungsreaktionen zwischen den Makronährstoffklassen existieren. Sie besitzen ein detailliertes Verständnis zur Beteiligung der einzelnen Mikronährstoffe am metabolischen Geschehen, als enzymatische Cofaktoren, Liganden von Transkriptionsfaktoren, Oxidationschutz oder als Vorstufen oder Bestandteile hormonell wirksamer Stoffe. Sie können Zufuhrempfehlungen wiedergeben und diese im Kontext der Physiologie begründen. Übergeordnet besitzen die Studierenden ein Fundament zum Verständnis der biochemischen Abläufe in Hinblick auf die Physiologie des gesunden Menschen und auf pathologische Veränderungen bei Mangel oder Überfluss einzelner Nährstoffe.
Durch die Seminarinhalte besitzen die Studenten erste eigenständige Erfahrungen im Umgang mit Software zur Gestaltung von wissenschaftlichen Postern und sind für funktionelle und ästhetische Belange bei der Erstellung von Postern sensibilisiert. Sie können Inhalte auswählen und abstrahieren und wissenschaftliche Erkenntnisse grafisch umsetzen, z.B. für Präsentationen. Sie sind mit den Grundlagen der wissenschaftlichen Literaturarbeit vertraut (Recherche, Verwaltung, Verwendung als Zitat).

Teaching and Learning Methods:
Vorlesung
PowerPoint Präsentationen mit Skript und „inverted classroom“ Elementen. Ausreichend Zeit für Diskussion.
Posterseminar
Einführende Vorlesungen zum Thema Gestaltung eines Posters und zum Thema Literaturarbeit / Zitate.
Entwurf eines Posters in Kleingruppen zu 2-3 Personen, Überarbeitung von Inhalt und Gestaltung des Posters in Abstimmung mit den Mitstudenten und unter intensiver Betreuung durch den Dozierenden. Feedback zu Inhalt, Gestaltung und Präsentation des Posters bei der Abschlussveranstaltung.

Media:
PowerPoint Präsentationen mit eingestreuten Aktivitäten (z.B. inverted classroom, online-TED Umfragen), Forum in Moodle, Digitaler Semesterapparat, Skript.

Reading List:
D-A-CH: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 2. Auflage 2015
Dunkelberg, Gebel und Hartwig: Vitamine und Spurenelemente, Wiley-VCH, 2012
David A Bender, Nutritional Biochemistry of the Vitamins, Cambridge University Press, 2003

Responsible for Module:
Jürgen Stolz stolz@tum.de

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

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

WZ3107: Biofunctionality of Food | Biofunktionalität der Lebensmittel

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

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 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:
Next 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 2022

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:
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:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Ü Experimentelle Ernährungsforschung (Übung, 6 SWS)
Stolz J [L], Bader B, Bast-Habersbrunner A, Brandl B, Bruder J, Fromme T, Greulich F, Hasic M, Hermannsdottir H, Heyking K, Kisling S, Küllmer K, Peteranderl A, Qu G, Rogal K, Schmöller I, Schwaiger A, Schwamberger S, Skurk T, Sörgel F, Spanier B, Stolz J, von Stern-Gwiazdowski M, Wagner A

Vorlesung Experimentelle Ernährungsforschung (Vorlesung, 2 SWS)
Stolz J [L], Bader B, Heyking K, Kisling S, Schmöller I, Skurk T, Spanier B, Stolz J (Greulich F)
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 2024

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 Lernergebnisse werden in einer schriftlichen Prüfung (Klausur 120min) anhand von offenen Fragen mit bis zu 20% Multiple Choice-Fragen abgefragt. Die Studentinnen und Studenten zeigen in der Klausur, dass sie anhand ausgewählter ernährungsassoziierter Krankheitsbildes wichtige Ernährungseinflüsse bei der Entstehung und dem Verlauf erklären und eine ernährungsmedzinische Behandlung sowie Vorsorge- und Präventionsmaßnahmen vorschlagen können. Darüber hinaus wird geprüft ob wissenschaftliche Studienergebnisse folgerichtig interpretiert und daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet werden 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:
Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul können die Studentinnen und Studenten die pathophysiologischen Zusammenhänge zu definierten Krankheitsbilder wiedergeben. Sie kennen die wichtigsten ernährungsmitbedingten Krankheiten des Menschen wie Adipositas, Diabetes mellitus, Herz-Kreislauf-Krankheiten, bestimmte Tumorerkrankungen (Mamma-, kolorektales Karzinom, u.a.), Rheuma und neurodegenerative Krankheiten und sind insbesondere in der Lage, wichtige Ernährungseinflüsse bei der Entstehung und während des Verlaufs der Erkrankung verstehen und Vorsorge- und Präventionsmaßnahmen zur deren Behandlung vorschlagen.
Die Studenten und Studentinnen lernen des Weiteren die Grundzüge der ordnungsgemäßen klinische Prüfung (GCP) kennen und wissen die Durchführung von Studien in das regulatorische Regelwerk einzuordnen. Sie kennen ferner die Grundlagen für die Planung von wissenschaftliche Studien beim Menschen. Dazu gehören die verschiedenen Studiendesigns, die ethischen und rechtlichen Voraussetzungen, der Umgang mit Humandaten, die praktische Umsetzung 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 einem besonderen Fokus auf die 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 Vorlesungsfolien werden den Studenten und Studentinnen über Moodle zur Vorbereitung vor 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.Zur aktiven Einbeziehung der Studentinnen und Studenten kommen digitale Methoden wie z.B. TED-Systeme zum Einsatz, über Quizzes wird nach der jeweiligen Unterrichtseinheit das Verständnis über den Vorlesungshinhalt überprüft.

Media:
PowerPoint-Präsentation, Overhead-Projektion und Tafel, TED-System, interaktive Präsentation (Mentimeter, o.ä.).

Reading List:
Zu den spezifischen Themen werden aktuelle Reviews sowie aktuelle Lehrbücher empfohlen
Pirlich M, Weimann A (Hrsg.). Ernährungsmedizin. 5. Vollständig überarbeitete Auflage 2018. Thieme Verlag
Brandes R, Lang F, Schmidt RF (Hrsg.). Physiologie des Menschen. 32. Auflage 2019. Springer Verlag
Benesch M, Steiner E. Klinische Studien lesen und verstehen. 3. Auflage 2023. Facultas Verlag.

Responsible for Module:
Skurk, Thomas; Apl. Prof. Dr.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Planung und Durchführung Klinischer Studien (Vorlesung, 1 SWS)
Skurk T [L], Skurk T
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 2024/25

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 Prüfungsleistung des Moduls 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. mit R) 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, Grenzen von Signifikanzaussagen
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. Die Studierenden können ausgewählte biostatistische Problemstellungen analysieren, entsprechende Lösungswege entwickeln und diese mit geeigneter Software am PC umsetzen. Zudem vermögen sie statistische Ergebnisse fachkundig zu bewertet und zu kommunizieren.

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 konkrete Problemstellungen unter Verwendung ausgewählter Software (z.B. R) 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:
Gedrich, Kurt, Apl. Prof. Dr. oec. troph. habil. kgedrich@tum.de

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

WZ3117: Integrative Nutrition Sciences | Seminar Integrierte Ernährungswissenschaft

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** two semesters	**Frequency:** winter/summer semester
Credits:* 8	**Total Hours:** 300	**Self-study Hours:** 210	**Contact Hours:** 90

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

Description of Examination Method:
1. Jede Gruppe erstellt einen theoretischen Bericht mit Literaturrecherche (ca. 30 Seiten).
Dabei wird die Befähigung der Studenten geprüft, im Team die Ergebnisse der Projektarbeit in schriftlicher Form darzustellen. Diese Berichte stehen allen Studenten vor dem Symposium zum Selbststudium und zur Vorbereitung der mündlichen Prüfung zur Verfügung.
Jede Gruppe präsentiert die Ergebnisse Ihres Berichtes in einem selbstorganisierten Symposium. Dabei können die Studenten ihre Erfahrungen im Einsatz verschiedener Medien und Methoden der Wissensvermittlung ausbauen und stellen die Befähigung zur Präsentation der erzielten Ergebnisse unter Beweis.
2. Prüfung der individuellen Fähigkeiten, die wissenschaftlichen Ergebnisse der Projektarbeit zu erläutern, und im breiteren Kontext der Ernährungswissenschaft zu diskutieren (Mündliche Prüfung über 45 min)

Im SS organisieren die Studierenden ein eintägiges Symposium, in dem sie die Ergebnisse ihrer Projektarbeiten den anderen Teilnehmer/innen vorstellen. Die Art der Präsentation wird von den Studierenden gestaltet (Vortrag, Film, Science Slam, etc). Vor dem Symposium reichen die Gruppen ihre Projektberichte ein, die allen Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden. Die aktive Teilnahme am Symposium ist eine Studienleistung. Die Qualität der schriftlichen Projektarbeit fließt in die Benotung der mündlichen Prüfung ein (20%), in der das Lernergebnis vertiefend geprüft wird. Die mündliche Prüfung dauert 45 min, die Studierenden werden einzeln geprüft.
In der ersten Hälfte der Prüfung wird das Spezialthema der Projektarbeit vertiefend behandelt. Der Studierende hält einen Kurzvortrag über die wesentlichen Ergebnisse der Projektarbeit.
Im weiteren Verlauf werden Fragen zur Verknüpfung der Projektarbeit mit weiterführenden ernährungswissenschaftlichen Themen gestellt. Die Prüfung hat überwiegend den Charakter einer wissenschaftlichen Diskussion, in der die Studierenden ihre Befähigung zur Verknüpfung von Lerninhalten des Studiums demonstrieren sollen. Die Studenten sollen hierbei ihr Fachwissen in den Gesamtkontext der Ernährungswissenschaft einordnen.

Repeat Examination:
Next semester / End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
Bachelor Studium der Ernährungswissenschaft, erfolgreicher Abschluss der folgenden Module: Alle GOP Module, Lebensmittelchemie mit Praktikum, Grundlagen der Biochemie, Lebensmittelmikrobiologie und Recht, Übung Physiologie und Anatomie, Grundlagen der Mikrobiologie, Ernährungsphysiologie der Makronährstoffe, Toxikologie und Pharmakologie, Experimentelle Ernährungsforschung.

Content:
Ziel des Moduls ist, ein Übungsfeld für Studierende zur Verknüpfung und Erweiterung sowie Integration und Anwendung ihrer Fachkenntnisse in der Ernährungswissenschaft zu schaffen. Auf der Basis der fachlichen Grundkenntnisse, die sich die Studierenden in den ersten 4 Semestern angeeignet haben, vertiefen und erweitern die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in einer Projektarbeit. Der Fokus liegt dabei auf den Kernfächern der Ernährungswissenschaften: Humanphysiologie, Ernährungsphysiologie, Ernährungsmedizin, Biofunktionalität der Lebensmittel, Lebensmittelchemie, und Mikrobiologie der Lebensmittel. Darüber hinaus können die Studenten ihr individuelles Kompetenzprofil, dass sie sich in Wahlmodulen im 5. und 6. Semester aufbauen, in die Projektarbeit ihrer Gruppe einbringen. Die fachlichen Inhalte des Moduls orientieren sich an aktuellen Themen und Fragestellungen der Ernährungswissenschaft. Die Themen der Projektarbeiten werden von den Lehrstühlen so gewählt, dass die Studierenden ihr bereits erworbenes grundlegendes Wissen zur Anwendung bringen können, um die mit den Themen verknüpften Fragestellungen zu bearbeiten. Im jährlichen Modulzyklus werden jeweils neue Themen vergeben, so dass hier nur beispielhaft Themen genannt werden:
1. Vegane Kita: Der Weg ins Glück?
2. Ungesunde Ernährung/Lebensstil - physiologische ‚Entgiftung‘ und ‘Detox‘-Diäten
3. Krebstherapie und Immunsystem
4. Health Claims für Vitamine
5. Die Rolle des Vitamin A-Abkömmlings Retinsäure bei Entwicklungsprozessen
6. Regulation des Energiehaushalts durch endokrine Signale aus dem Gastrointestinaltrakt
7. Molekulare Mechanismen der Lebensmittel-Medikamenten Interaktion
8. Mikrobiota und Darm-Hirn-Achse
9. Tee, Kakao, Kaffee – Genussmittel mit antioxidativer Wirkung
10. Die Wasserbilanz des Menschen: Wieviel müssen wir trinken?
Die fachlichen Grundlagen, die zur Bearbeitung der Projekte benötigt werden, wurden den Studierenden in anderen Modulen vermittelt, aber alle Themen beinhalten auch neue Aspekte, die von den Studierenden durch weiterführende Recherche und Studium der wissenschaftlichen Literatur erarbeitet und in das Projekt integriert werden müssen. Dazu erhalten die Studierenden im WS eine Einführung in die Methoden wissenschaftlichen Arbeitens mit den Schwerpunkten auf Literaturrecherche in verschiedenen online Datenbanken, Literaturverwaltung und Dokumentation, Regeln der guten wissenschaftliche Praxis, Zitieren in wissenschaftlichen Texten mit Querverweisen, Erstellen von Literaturverzeichnissen, tabellarische und grafische Darstellung

von Hypothesen und Ergebnissen, Datensicherung. Diese Methodik wird in der Projektarbeit angewandt.

Intended Learning Outcomes:
Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden zur selbstgesteuerten Rekapitulation und Integration der Lehrinhalte des Bachelorstudiengangs der Ernährungswissenschaft befähigt. Sie können in Teamarbeit eine Fragestellung zu einem Spezialthema der Ernährungswissenschaft unter Anwendung der verschiedenen fachlichen Aspekte selbstständig bearbeiten, verstehen und reflektieren. Sie sind in der Lage, zu dieser Fragestellung die wissenschaftlichen Grundlagen und aktuelle Forschungsergebnisse anhand von Beispielen zu beschreiben und zu bewerten. Sie können die ernährungsphysiologische und biomedizinische Relevanz dieser Fragestellung analysieren und einschätzen. Sie sind in der Lage, die in verschiedenen Fachmodulen des Bachelorstudiums Ernährungswissenschaft erworbenen Grundkenntnisse auf aktuelle Themen der Ernährungswissenschaft anzuwenden und aus publizierten grundlagen- und anwendungsorientierten Forschungsergebnissen eine fachliche Bewertung zu entwickeln.

Teaching and Learning Methods:
Seminar und Abschluss-Symposium (3 SWS), Projektarbeit in Gruppen (3 SWS); die Arbeit in Gruppen ermöglicht den wissenschaftlichen Diskurs und die Integration von Wissen aus verschiedenen Disziplinen der Ernährungswissenschaft. Sie fördert die Befähigung zur Teamarbeit und wirkt der Überforderung einzelner Studenten entgegen. Im WS wird die Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens vermittelt, unter anderem auch mit Hilfe von Übungen im PC-Pool. Die Projektarbeiten beginnen im WS und werden im SS mit der Abgabe eines schriftlichen Berichts abgeschlossen. Diese Projektarbeiten werden fachlich und organisatorisch von dem Modulverantwortlichen, einem/einer Dozent/in und einem/einer studentischen Tutor/in in regelmäßigen Treffen mit den Projektgruppen begleitet. Der Modulverantwortliche steht in Kontakt mit den Gruppen, um den Fortschritt der Projektarbeiten zu verfolgen. In der Projektarbeit werden die Studierenden in Gruppen von den Dozenten zur eigenverantwortlichen Rekapitulation und Integration der Lehrinhalte des Bachelorstudiengangs angeleitet und unterstützt. Ebenso erhalten die Studierenden Anleitung bei der Gliederung und dem Verfassen ihrer schriftlichen Projektberichte. Die Selbstorganisation der Studierenden in kleinen Lerngruppen wird gefördert, insbesondere unter Beteiligung der studentischen Tutoren. Zum Abschluss stellen die Studierenden im SS die Ergebnisse der Projektarbeiten in einem Symposium vor. Dadurch wird die inhaltliche Breite des Moduls gewährleistet.

Media:
Präsentationen mit PowerPoint; Chronik der Gruppenarbeit; Studentenordner in der Datencloud (LRZ Sync&Share, Moodle, etc.); regelmäßige Treffen mit Hochschullehrern und Tutoren.

Reading List:
Studenten recherchieren unter Anleitung eigenständig die Literatur zu ihrem Spezialthema der Projektarbeit.

Responsible for Module:
Martin Klingenspor mk@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Seminar Integrierte Ernährungswissenschaft (Seminar, 2 SWS)
Klingenspor M [L], Bader B, Bast-Habersbrunner A, Fromme T, Gedrich K, Klingenspor M, Ocvirk S, Schmöller I, Schnabl K, Skurk T, Spanier B, Stolz J, Uhlenhaut N, Witt H

Seminar Integrierte Ernährungswissenschaft (Seminar, 2 SWS)
Klingenspor M [L], Bader B, Fromme T, Gedrich K, Klingenspor M, Ocvirk S, Schmöller I, Schnabl K, Skurk T, Spanier B, Stolz J, Uhlenhaut N, Witt H
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Elective Courses | Wahlmodule

Elective Optional Courses | Wahlmodule - Allgemeinbildend

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, deutsch) (Vorlesung, 2 SWS)
Sauer J [L], Frick F
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

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 (WI000189, deutsch) (Vorlesung, 2 SWS)
Sauer J [L], Sauer J
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

MGT001413: Cost accounting and Investment Appraisal | Kosten- und Investitionsrechnung

Version of module description: Gültig ab summerterm 2023

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 exam is taken in a written exam of 90 minutes.
There, students demonstrate their ability to explain the basic concepts of cost accounting and investment appraisal. They demonstrate whether they can apply different methods of cost accounting and investment accounting using realistic examples.
The exam contains questions that have to be answered with own formulations and calculations. A non-programmable calculator is permitted as an aid.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Basic knowledge of business administration and economics, e.g., through participation in the module Introduction to Economics (Einführung in die Wirtschaftswissenschaften).

Content:
Cost accounting:
- Fundamentals and basic concepts of cost accounting (definition of terms, cost type, cost center, cost unit accounting)
- costing systems for the entire company or parts of the company
- cost systems based on full or partial costs
- Further developments in cost accounting (e.g., activity-based costing, target costing, lifecycle costing)

Investment appraisal:
- Fundamentals of investment appraisal (definitions, financial mathematical basics)

- Selected methods (e.g., net present value, annuity method, internal rate of return, pay-off method)

Intended Learning Outcomes:
After successful participation in the module courses, students are able to
• explain the basic terms of cost accounting,
• to understand and basic concepts of cost accounting with special attention to cost type, cost center and cost unit accounting,
• to understand selected costing systems on a full and partial cost basis and to apply them according to the company's goal,
• To describe the principle of discounting,to understand the basics and selected methods of investment appraisal (e.g., amortization, net present value)
• to apply these methods on realistic case studies to evaluate the merits of investment options.

Teaching and Learning Methods:
Lectures with integrated exercises:
The lectures convey the basic theoretical and methodological knowledge in the form of presentations, supported by PowerPoint slides.
In integrated exercises, tasks from cost accounting and investment accounting are soleved together or case studies are discussed. In this way, the knowledge and methods acquired in the lectures are applied by working on case studies from the field of agricultural and horticultural economics.

Media:
PowerPoint presentations, exercises, and solutions.

Reading List:
THOMMEN, J.-P, ACHLEITNER, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht. 7. Aufl., Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler, Wiesbaden 2012
DÄUMLER, K.-D., GRABE, J.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung. 12. Aufl., Verlag Neue Wirtschafts-Briefe GmbH& Co. KG, 2007
DEIMEL, K., ISEMANN, R., MÜLLER, S.: Kosten- und Erlösrechnung. Pearson Studium, München 2006
FREIDANK, C.-C.: Kostenrechnung. Grundlagen des innerbetrieblichen Rechnungswesens und Konzepte des Kostenmanagements. 8. Aufl., Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2008
GÖTZINGER, M., MICHAEL, H.: Kosten- und Leistungsrechnung. Verlagsgesellschaft Recht und Wirtschaft, Heidelberg 1981
MÖLLER, H.P., ZIMMERMANN, J., HÜFNER, B.: Erlös- und Kostenrechnung. Pearson Studium, München 2005

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

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Kosten- und Investitionsrechnung (MGT001413, deutsch) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Sauer J [L], Sauer J
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ8129: Botany and Microscopic Analysis of Food and Feed | Botanik für Lebensmittelchemiker sowie Mikroskopie von Nutzpflanzen und mikroskopische Untersuchungen von Lebensmitteln und Futtermitteln

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

Module Level: Bachelor	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** summer 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 Prüfungsleistung besteht aus einem 150-minütigem Prüfungsparcours mit einem praktischen und einem schriftlichen Teil. Von den Studierenden sind selbstständig Präparate anzufertigen, mikroskopische Untersuchungen durchzuführen und handschriftliche Zeichnungen zu erstellen, wodurch die Studierenden aufzeigen, dass sie grundlegende präparative und mikroskopische Arbeitstechniken der Pflanzenanatomie beherrschen und auf die mikroskopische Analyse von pflanzlichen Lebensmitteln und Futtermitteln übertragen können. Aufbauend auf den mikroskopischen Ergebnissen sind weiterführende Fragestellungen schriftlich zu beantworten, in denen die Studierenden ohne die Verwendung von Hilfsmitteln ein vertieftes Verständnis der Anatomie, Morphologie und Physiologie von Pflanzen aufzeigen, sowie Lösungsansätze für Transferaufgaben entwickeln.
Gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I. 1. Buchst. e) und Nr. I. 2. Buchst. e) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 5 der Anlage 2 zur APOLmCh ist im Fach Botanik sowohl ein theoretischer als auch ein praktischer Leistungsnachweis zu erbringen, wodurch sich diese Form der Prüfung begründet.

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
Biologie für Chemiker

Content:
Es werden die Grundlagen der Anatomie, Morphologie und Evolution der Pflanzen im Allgemeinen und der Nutz- und Kultur-pflanzen im Besonderen vermittelt. Dazu zählen insbesondere:

- Aufbau der Pflanzenzelle - Organellen und ihre Funktion - pflanzliche Gewebetypen und ihre Funktion - Pflanzliche Organe: Aufbau und Metamorphosen - Stoffwechselphysiologie der Pflanzen mit den Themenkreisen: Energetik, Enzyme, Photo synthese, Atmung - Einführung in die Entwicklungsphysiologie - Physiologie der Bewegungen - Entstehung der Kulturpflanzen, nutzbare Teile des Pflanzenkörpers, qualitätsbestimmende Inhalts stoffe - Pflanzenzüchtung, molekulare Methoden der Züchtung
Anhand von mikroskopischen Präparaten werden die
27
Anatomie höherer Pflanzen unter spezieller Berück-sichtigung pflanzlicher Lebensmittel und Futtermittel vermittelt.

Intended Learning Outcomes:
Nach Teilnahme am Modul Botanik für Lebensmittel-chemiker sowie Mikroskopie von Nutzpflanzen und mikroskopische Untersuchungen von Lebensmitteln und Futtermitteln sind die Studierenden in der Lage, die Anatomie und Morphologie sowie die physiologischen Leistungen der Pflanze zu beschreiben und den zellulären Aufbau, zelluläre Prozesse und deren Funktion für den Organismus bzw. deren Wirken auf Mensch und Umwelt zu verstehen. Sie sind imstande, Fragestellungen und Arbeitstechniken der Botanik zu verstehen und fachliche Fragen selbst zu entwickeln, das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anzuwenden, sowie grundlegende Arbeitstechniken der Pflanzenanatomie zu beherrschen.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus der Vorlesung Botanik für Lebensmittelchemiker (3 SWS) und der Übung Mikro-skopie von Nutzpflanzen und mikroskopische Unter-suchungen von pflanzlichen Lebensmitteln und Futter-mitteln (4 SWS).
Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierende werden zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt.
In der Übung werden mikroskopische Präparate bearbeitet. Im Rahmen einer Vorbesprechung werden charakteristische Elemente der anzufertigenden und zu bearbeitenden Präparate durch Vortrag und Demonstration am „Video-Mikroskop“ vermittelt. Anhand der Anfertigung und Bearbeitung von in-dividuellen Präparaten erlernen die Studierenden die relevanten Techniken und Methoden. Die Präparate sind von den Studierenden theoretisch vorzubereiten, praktisch durchzuführen und durch das Anfertigen von Zeichnungen auszuwerten.

Media:
Sowohl bei der Vorlesung als auch bei der Übung werden die Inhalte durch Tafelanschrieb und elektronisch bereitgestellte Präsentationen vermittelt, weiterhin handhaben die Studierenden in den Übungen mikroskopische Präparate

Reading List:
Vorlesung:
- Strasburger - Lehrbuch der Botanik. Spektrum Akademischer Verlag. ISBN-13: 978-3827414557
- Lüttge, Kluge, Thiel - Botanik: Die umfassende Biologie der Pflanzen. Wiley-VCH Verlag GmbH

& Co. KGaA; ISBN-13: 978-3527320301 - Weiler, Nover – Allgemeine und molekulare Botanik. Thieme, Stuttgart; ISBN-13: 978-3131476616. Übung: - Wanner, Gerhard: Mikroskopisch-Botanisches Praktikum. Thieme, Stuttgart; ISBN 3-13-440312-9. - Braune W, Leman A, Taubert H: Pflanzen-anatomisches Prak-tikum. Gustav Fischer: ISBN 3-437-20391-6. - Hohmann, Berthold und Gassner, Gustav: Mikroskopische Untersuchung pflanzlicher Lebens-mittel und Futtermittel. Behr‘s, Hamburg; ISBN 978-3899472561.

Responsible for Module:
Koebernick, Nicolai, Dr. agr. nicolai.koebernick@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Botanik/Züchtung der Nutzpflanzen (Vorlesung, 1 SWS)
Koebernick N

Botanischer Grundkurs für Lebensmittelchemiker (Übung, 4 SWS)
Koebernick N

Einführung Pflanzenwissenschaften für Lebensmittelchemiker (Vorlesung, 2 SWS)
Koebernick N
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

IN8005: Introduction into Computer Science (for non informatics studies) | Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen

Version of module description: Gültig ab summerterm 2023

Module Level: Bachelor	**Language:** English	**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: written exam (90 minutes)
The exam takes the form of written 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.
Homework will be scored and upon achieving a minimum equired number of points, a 0,3 bonus for the final grade is granted.

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

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
Recommended requirements are Mathematics modules of the first year of the TUM-BWL bachelor's program as well as the module WI000275 'Management Science'.

Content:
The module IN8005 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
- 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 tutorial assignments. A central tutorial deepens the understanding of the concepts introduced in the lecture using example assignments in regard to being able to solve given problems. In the tutorials, the students solve basic assignments under intensive supervision, which contributes to providing them with the basic skills in programming, 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 the programming assignments of the homework. During the second half of the semester, the students work on a small practical project, which aims at deepening the connected understanding of the desired learning outcomes. Programming aspects of this project are distributed over tutorial and homework assignments and are aligned with the topics of the respective week.

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; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (TUM BWL) (IN8005) (Vorlesung, 2 SWS)
Groh G

Übung zur Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (TUM BWL) (IN8005) (Übung, 2 SWS)
Groh G [L], Dall'Olio G, Groh G, Steinberger C
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 Orchester

Version of module description: Gültig ab summerterm 2010

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

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

Description of Examination Method:
In Form einer Präsentation referieren die Teilnehmer und Teilnehmerinnen über ein gemeinsam mit den Dozierenden festgelegtes Thema aus dem Bereich Musik.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Vorspiel oder Vorsingen zu beginn des Semesters

Content:
Nach einem Vorsingen oder Vorspiel zu Beginn des Semesters, welches über die Teilnahme entscheidet, wird in
regelmäßigen gemeinsamen Proben ein Konzertprogramm erarbeitet, welches am Ende des Semesters in einem oder mehreren Konzerten öffentlich dargeboten wird.

Intended Learning Outcomes:
Am Ende der Lehrveranstaltung sind die Teilnehmer und Teilnehmerinnen in der Lage, bei der Aufführung der einstudierten Werke eine hervorragende und hochkonzentrierte musikalische Darbeitung zu erbringen. Zudem können sie ein musikalisches Thema verständlich, präzise und überzeugend darlegen.

Teaching and Learning Methods:
Gemeinsame Proben

Media:

Reading List:

Responsible for Module:
Mayer, Felix; Prof. Mag.art.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Chor am Campus Weihenstephan (Workshop, 2 SWS)
Hör S
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

CIT3640001: Sanitätsausbildung | Sanitätsausbildung

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** winter semester
Credits:* 3	**Total Hours:** 90	**Self-study Hours:** 15	**Contact Hours:** 75

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

Description of Examination Method:
Das Erreichen der Lernergebnisse wird in einer benoteten, schriftlichen Prüfung ohne Hilfsmittel mit einem Umfang von 60 min geprüft. Die schriftliche Prüfung macht 40% der Abschlussnote aus. Voraussetzung für die Teilnahme an der schriftlichen Abschlussprüfung ist die erfolgreiche Absolvierung praktischer Leistungskontrollen zur Patientenversorgung sowie zur Reanimation im Kursverlauf, diese gehen mit jeweils 30% in die Abschlussnote ein.

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
Vorliegen eines Nachweises über einen aktuellen Erste-Hilfe-Kurs.

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

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

Teaching and Learning Methods:
Die Theorieinhalte des Moduls werden überwiegend im Unterrichtsgespräch unter Zuhilfenahme von PowerPoint-Präsentationen und Verschriftlichung an der Tafel erarbeitet, gegebenenfalls

finden auch Gruppenarbeiten statt. Die praktischen Fähigkeiten werden in Übungen sowie Fallbeispielen gefestigt. Kontinuierliche Wissensstandüberprüfungen finden in Form von Moodle-Quizzes statt.

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

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

Responsible for Module:
Hayden, Oliver; Prof. Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Kurs zum/zur Fachsanitäter*in (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Göppl M [L], Göppl M, Klüpfel J
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3096: Scientific Computing for Biological Sciences with Matlab | Scientific Computing for Biological Sciences with Matlab

Version of module description: Gültig ab summerterm 2021

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

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

Description of Examination Method:
The examination consists of writing a report (10-15 pages) about a given project assigned by the lecturer, and giving a presentation on the project (10 minutes), followed by a 5 min discussion. In writing a report about their project the students will be asked to demonstrate their ability to analyze and plot data, interpret the data in the context of the biological problem and critically discuss the shortcomings of their chosen statistical method. They will be tested on their ability to summarise major factors and the conclusion of their results in a clear and concise manner. In the presentation the students will show their ability to present their results to an audience of peers and to stand a discussion about the presented content.
The final grade is an average from the written report (50%) and the presentation (50%).

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
MA9601, MA9602

Content:
The content is the workflow within the MATLAB package from loading the data, plotting and learning to program functions in MATLAB. The students will learn about the use of variables and functions. The will learn elementary descriptive techniques like bar plots, scatter plots histograms and cumulative histograms. The students will learn to use toolboxes for statistical inference and apply these toolboxes to compare distributions and means on selected data sets and for fitting functions to data to detect correlations. On selected data sets, the students will apply MATLAB methods for fourier analysis, convolution and filtering as well as for example principal component

analysis for dimensionality reduction. They will work with noisy biological data and learn how to interpret their results in the context of the data.

Intended Learning Outcomes:
The students will be able to handle biological data sets and are able to apply data analysis methods. The students are able to create plots for both analyzing and presenting data. The students will be able to handle a mathematical software package, MATLAB, and are able to find the suitable functions for statistical inference and fitting of functions.
They will be able to decide when to use fourier analysis, convolution and filtering of data. They will also know techniques for dimensionality reduction.

Teaching and Learning Methods:
The module is offered as lectures with accompanying practice sessions. In the lectures, the contents will be presented in a talk with demonstrative examples, as well as through discussion with the students. The lectures should animate the students to carry out their own analysis of the themes presented and to independently study the relevant literature. Corresponding to each lecture, practice sessions will be offered, in which exercise sheets and solutions will be available. In this way, students can deepen their understanding of the methods and concepts taught in the lectures and independently check their progress. At the beginning of the module, the practice sessions will be offered under guidance, but during the term the sessions will become more independent, and intensify learning individually as well as in small groups.

Media:
Case studies

Reading List:

Responsible for Module:
Gjorgjieva, Julijana; Prof. Ph.D.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Scientific computing for Biological Sciences with Matlab (VO) (Vorlesung, 2 SWS)
Gjorgjieva J [L], Dwulet J, Getz M

Scientific computing for Biological Sciences with Matlab (UE) (Übung, 2 SWS)
Gjorgjieva J [L], Dwulet J, Getz M
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 winterterm 2011/12

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

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Technik, Natur und Gesellschaft (Vorlesung, 2 SWS)
Reichenberger A (Goricki-Eickel T)
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

General Education Subjects | Fachübergreifende Module und Sprachen

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

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

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 - Innenstadt (Workshop, 2 SWS)
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/English	**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:
Das Modul wird mit einer wissenschaftlichen Ausarbeitung in Form eines Essays (4000-5000 Zeichen) abgeschlossen. In diesem dokumentieren die Studierenden, dass sie ethische Argumente differenziert zuordnen und i.S. von Handlungspositionen konzeptionell umsetzen, sowie sprachlich verständlich darstellen können.
In Vorbereitung der schriftl. Ausarbeitung zeigen die Studierenden in einem Referat (25-35 min), dass sie in der Lage sind, eine Methode ethischer Urteilsbildung für mögliche Konfliktszenarien in den Problemfeldern Wissenschaft und Technik darstellen können (Gewichtung 7:3).

Repeat Examination:
Next semester

(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:
Fritz Allhoff, What Are Applied Ethics? http://files.allhoff.org/research/What_Are_Applied_Ethics.pdf
Lee Archie, John G. Archie, Introduction to Ethical Studies An Open Source Reader, https://philosophy.lander.edu/ethics/ethicsbook.pdf
John Deigh, An Introduction to Ethics, http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511750519.002

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Ethics of Technology (Vorlesung, 2 SWS)
Campos Sasdelli D

Ethics of Responsibility: An Introduction to Applied Ethics (Core Topic MA STS) (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 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), zusätzlich schriftlich Reflexion der Inhalte (Essay).

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Kommunikation und Präsentation - Innenstadt (Workshop, 2 SWS)
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:
Cities of Change: Unleashing the Power of Sustainable Solutions (Ringvorlesung Umwelt)
(Vorlesung mit integrierten Übungen, 1,5 SWS)
Nogueira de Carvalho M, Reim L, Slanitz A
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0209: Chinese A1.1 | Chinesisch A1.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.
Die Klausur beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion in Schriftzeichen/Pinyin
und wird in Form von Präsenzprüfungen oder (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. In diesem Fall beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Interesse an der chinesischen Sprache und Kultur ist empfehlenswert

Content:
Dieses Modul umfasst die Einführung in die chinesische Phonetik, elementare Vokabeln und Grammatik sowie die Einführung in die chinesischen Schriftzeichen. Mitgeteilt werden die Besonderheit der vier Töne im Hochchinesischen, der Aufbau der Schriftzeichen und die elementare Grammatikstruktur. Alltägliche Begrüßungsformen, Basisredewendungen und einfache Satzelemente sind Bestandteile dieses Moduls.

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, einen Überblick über die chinesische Sprache zu gewinnen. Sie haben auch den Grundwortschatz in chinesischen Schriftzeichen erworben.

Teaching and Learning Methods:
Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit. Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; Hör-, Lese- und Sprechübungen. Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung sind freiwillig und fördern die Beherrschung der Zielsprache.

Media:
Lehrbuch, Übungsblätter, multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrbuch wird in der LV bekanntgegeben,
Vom Kursleiter selbst erstellte Materialien/Übungen

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Chinesisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Fu Y, Kralle J, Lee M, Zhou H
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0423: English - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 | Englisch - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks including an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%), multiple drafts of two assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each), and a final written examination (25%).

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

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:
In this module grammatical forms are reviewed and practiced with a focus on topics of interest to students preparing for professions in business and technology branches. The module includes opportunities for students to practice both written and oral communication needed in professional life, with emphasis on career skills such as questioning techniques, negotiating, prioritizing, problem solving, and persuading, as well as aspects of intercultural communication needed

for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Intended Learning Outcomes:
After completion of this module students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, the will impove their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

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 www.moodle.tum.de, online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Reading List:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

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

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

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks consisting of multiple drafts of two assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), as well as an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%) , and a final written examination (25%).

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.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, the will impove their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

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.

Corresponds to C1 of the CER.

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:

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

Module Description

SZ05061: French B1.2 | Französisch B1.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

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

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

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

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:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Französisch B1.2 (Seminar, 2 SWS)
Comte-Maillard C, Roubille A
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ07052: Japanese A1.1 + A1.2 | Japanisch A1.1 + A1.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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:
In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Aufgaben zur Anwendung von Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Den Teilnehmern wird empfohlen, sich vor Kursbeginn mit der Hiragana-Silbenschrift vertraut zu machen. Hierfür werden Unterlagen im jeweiligen Moodle-Kurs bereitgestellt.

Content:
In dieser LV werden neben der Einübung des japanischen Schrift- und Lautsystems (Hiragana, Katakana und elementare Kanji) Grundkenntnisse des Japanischen vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Um dieses Ziel zu erreichen, wird Kommunikation im Kontext folgender Situationen eingeübt: sich vorstellen; einkaufen gehen; Einladungen aussprechen und annehmen/ablehnen etc. Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt: Verben und Partikeln, Zahlen und Zeitangaben, zwei Arten von Adjektiven (i-Adjektiv u. na-adjektiv) und Existenzverben. Die Studierenden lernen, mit dem grundlegenden Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit und Wohnen einfach strukturierte Hauptsätze zu formulieren und Alltägliches zu berichten/erfragen.

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. 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:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Japanisch A1.1 + A1.2 (Seminar, 4 SWS)
Ishikawa-Vetter M, Murakami N
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1808: Korean A1.1 | Koreanisch A1.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.
Hilfsmittel sind erlaubt.
Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.
Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Koreanisch vermittelt.
Hangul & Vorbereitung 1 bis 4: Alphabet, Vokale + Konsonanten, Silbenstruktur + Ausspracheregeln, Wort- und Satzstruktur, Begrüßung + Vorstellung, Zahlen (1-100) nach rein koreanischem System, Zahleneinheiten, Berufsbezeichnungen, Ländernamen, Demonstrativ- und Possessivpronomina, Orte + Einrichtungen, Ortsangaben, Konjugationsformen (regelmäßige Verben).

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A1.1 des GER. Nach Abschluss sind die Studierenden in der Lage vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Er/Sie kann sich und andere vorstellen und entsprechend Fragen formulieren. Er/Sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

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:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Koreanisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Jeong H, Kim Y
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ0806: Portuguese A2.1 | Portugiesisch A2.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.
Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.
Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Bestandene Abschlussklausur oder gesicherte Kenntnisse der Niveau A1.

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Portugiesisch unter Berücksichtigung plurikultureller, plurilingualer und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich einfachen, routinemäßigen Situationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, beim Arzt, auf Wohnungssuche, im Kaufhaus, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn.
Die Studierenden lernen/üben u.a.: Vergleiche anzustellen, über Erfahrungen zu sprechen und sie zu bewerten, über Alltagsaktivitäten zu berichten und diese zu planen, über vergangene Ereignisse zu berichten und Zustände und Probleme zu beschreiben und vergleichen. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatische Themen bzw. Wortschatz behandelt.
Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess

eigenverantwortlich effektiver zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern. Die Studierenden üben soziale und interkulturelle kommunikative Kompetenz durch kooperatives Handeln und Mediation (auch online).
Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen Sprachvarietäten des Portugiesisch eingegangen.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A2 des GER.
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, im Gespräch einfache Sätze und Redewendungen zu einem erweiterten Spektrum an vertrauten Themen zu verstehen und gebrauchen. Dabei handelt es sich um grundlegende Informationen zu alltäglichen oder studien- bzw. berufsrelevanten Themen unter Einbeziehung landeskundlicher Aspekte.
Sie können beispielsweise sich und andere Personen, persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten und berufliche Situation beschreiben. Sie können die vergangenen Ereignisse in Perfekt verstehen und schriftlich und mündlich ausdrucken.
Die Studierenden können längere Texte und Briefe zu vertrauten Themen verstehen, in denen gängige aber einfache alltags- oder berufsbezogene Sprache verwendet wird und in denen vorhersehbare Informationen zu finden sind. Sie können kurze, informative Texte oder Mitteilungen zu grundlegenden Situationen in Alltag und Studium verfassen.
Die Studierenden können erkennen, wenn Schwierigkeiten auftreten und in einfacher Sprache andeuten, welcher Art das Problem offenkundig ist. Sie können die Hauptpunkte kurzer, einfacher Gespräche oder Texte zu alltäglichen Themen von unmittelbarem Interesse übermitteln, sofern diese klar in einfacher Sprache ausgedrückt sind.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Dadurch wird die Interaktion und Mediation mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln, unter Berücksichtigung der sozialen und interkulturellen Kompetenz. Lernautonomie und Medienkompetenz werden angestrebt.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

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

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

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Blockkurs Portugiesisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)
de Sena Lang J

Portugiesisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)
de Sena Lang J, Paiva Pissarra R
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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:
Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).
Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten.
In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A1.1 oder vergleichbare Sprachkenntnisse.

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse der Fremdsprache Russisch vermittelt. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen grundlegendes Vokabular zu verschiedenen Themen in einfachen sprachlichen Strukturen zu formulieren und über sie im Präsens zu berichten. Die Studierenden üben zum Beispiel einfache Fragen zum Beruf zu stellen und zu beantworten, sich über Freizeitbeschäftigungen und Hobbys auszutauschen, Einkaufsgespräche zu führen, eine Speisekarte zu verstehen und etwas zu

bestellen, zu fragen, was man gern zu den Mahlzeiten isst und trinkt. Es werden kommunikative Situationen geübt, die auf einen Aufenthalt im Zielland vorbereiten. Dazu werden die notwendigen grammatikalischen Themen behandelt und Lernstrategien vermittelt, die eine erfolgreiche Gestaltung des weiteren Lernprozesses in der Fremdsprache Russisch ermöglichen.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich am Niveau A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage vertraute, alltägliche Ausdrücke und einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Die Studierenden können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Die Studierenden können einfache Fragen stellen und beantworten, einfache Feststellungen treffen oder auf solche reagieren, sofern es sich um unmittelbare Bedürfnisse oder um sehr vertraute Themen handelt.

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 (wird in der LV bekannt gegeben); multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)
Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Russisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Gauß K
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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:
Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).
Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten.
In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A1.2 oder vergleichbare Sprachkenntnisse.

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, über ihre Kleiderwahl zu sprechen, Reiseerlebnisse zu schildern, sich auszutauschen, wo und wann man gern seinen Urlaub verbringt, wo man gern wohnt. Es werden kommunikative Situationen geübt, die auf einen Aufenthalt im Zielland

vorbereiten. Dazu werden die notwendigen grammatikalischen Themen behandelt und Lernstrategien vermittelt, die eine erfolgreiche Gestaltung des weiteren Lernprozesses in der Fremdsprache Russisch ermöglichen.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich am Niveau A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in einfachen, routinemäßigen Gesprächssituationen zu verständigen, in denen es um einen direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Die Studierenden können die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen erfassen. Sie sind in der Lage, häufig gebrauchte Ausdrücke anzuwenden und Sätze zu formulieren, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen.

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 (wird in der LV bekannt gegeben); multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial (wird in der LV bekannt gegeben)
Vom Kursleiter selbst angefertigte / zusammengestellte Übungen; Auszüge aus kopierbaren Lehrmaterialien; Online-Materialien

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Russisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)
Minakova-Boblest E
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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:
Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).
Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten.
In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A2.1 oder vergleichbare Sprachkenntnisse.

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 am Niveau A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in einfachen, routinemäßigen Gesprächssituationen zu verständigen, in denen es um einen direkten Austausch von Informationen über vertraute und geläufige Dinge geht. Die Studierenden können die Bedeutung von kurzen, klaren und deutlich artikulierten Mitteilungen und Durchsagen erfassen. Sie sind in der Lage, häufig gebrauchte Ausdrücke anzuwenden und Sätze zu formulieren, die mit Bereichen von ganz unmittelbarer Bedeutung zusammenhängen.

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 (wird in der LV bekannt gegeben) (wird in der LV bekannt gegeben)

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Russisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)
Legkikh V
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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:
Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).
Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten.
In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Erfolgreiche Teilnahme an der Stufe A2.2 oder vergleichbare Sprachkenntnisse.

Content:
In diesem Modul werden weitere Kenntnisse der Fremdsprache Russisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Kommunikationssituationen wie z.B. Studium, Beruf, Freizeit, Reise zurechtzufinden. Der/Die Studierende übt, sich zu Themenbereichen von allgemeinem Interesse wie Internetnutzung und soziale Netzwerke selbständig und sicher zu verständigen. Dabei werden interkulturelle, landeskundliche und studienbezogene Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen beispielsweise, wie man frühere und heutige

Zeiten vergleicht, über zukünftige Handlungen und Ereignisse spricht, Vermutungen äußert, Bedingungen formuliert, Wünsche äußert usw. Dazu werden entsprechende, hierfür notwendige grammatikalische Themen behandelt.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich am Niveau A2/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Nach der Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden die Hauptpunkte verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus den Bereichen Arbeit, Studium, Freizeit u.a. geht. Der/Die Studierende ist in der Lage, sich einfach und zusammenhängend über vertraute Themen und persönliche Interessengebiete zu äußern. Man kann sich im Alltag verständlich ausdrücken und die meisten Gesprächssituationen bewältigen, denen man auf Reisen im Sprachgebiet begegnet. Die Studierenden können über Erfahrungen und Ereignisse berichten, Träume, Hoffnungen und Ziele beschreiben sowie zu Plänen und Ansichten kurze Begründungen oder Erklärungen geben.

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

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

SZ1001: Swedish A1 | Schwedisch A1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.
Hilfsmittel sind erlaubt.
Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.
Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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

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:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Schwedisch A1 (Seminar, 2 SWS)
Dai Javad P, Matyas E

Blockkurs Schwedisch A1 (Seminar, 2 SWS)
Thunstedt C
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ12031: Spanish A2.1 + A2.2 | Spanisch A2.1 + A2.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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:
In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

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

Content:
In diesem Modul werden weitere Grundkenntnisse der Fremdsprache Spanisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierende lernen/üben u.a.:
wie man eine Wohnung sucht; wie man Erfahrungen austauscht; wie man Anweisungen, und Ratschläge gibt; wie man Situationen und Ereignisse in der Vergangenheit schildert; wie man Geschichten erzählt. Dazu werden entsprechende hierfür notwendige grammatikalische Themen behandelt und vertieft. Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse (in alltäglichen Grundsituationen) ermöglichen.

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 gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

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

Reading List:
Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Spanisch A2.1 + A2.2 (intensiv) (Seminar, 4 SWS)
Gonzalez Sainz C, Lopez Paredes M, Mayea von Rimscha A, Rey Pereira C
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

SZ1209: Spanish C1 - current issues in Spain and Latin America | Spanisch C1 - La actualidad en España y América Latina

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:** irregularly
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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Gesicherte Kenntnisse der Stufe B2.2.
Einstufungstest mit Ergebnis C1.1.

Content:
In diesem Modul werden den Studierenden kulturelle, soziopolitische und/oder geschichtliche Kenntnisse über die spanischsprachigen Länder vermittelt, die sie in die Lage versetzen, unter Einbeziehung interkultureller Aspekte zu kommunizieren und zu handeln. Diese Veranstaltung bietet einen Querschnitt durch die Kultur und Gesellschaft Spaniens und Lateinamerika, indem gesellschaftliche Tendenzen anhand aktueller Zeitungsartikeln, Literatur (Kurzerzählungen), Essays, Filme etc., diskutiert werden. Es soll den Studierenden eine Vertiefung in das „Fremdverstehen“ der gesamten spanischsprachigen Welt ermöglichen und somit auch die interkulturelle Kompetenz erhöht werden. Es wird ein erweitertes Spektrum an Kommunikationsmöglichkeiten zu aktuellen Themen erarbeitet und Aspekte der Grammatik wiederholt und ergänzt.

In diesem Modul haben die Studierenden die Gelegenheit, eine kurze Präsentation eigenverantwortlich zu gestalten und vorzutragen sowie anschließend auf Fragen zur eigenen Präsentation zu antworten.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich an Niveau C1 „Kompetente Sprachverwendung“ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen des Europarats.
Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende ein breites Spektrum anspruchsvoller, längerer Texte verstehen und auch implizite Bedeutungen erfassen. Er/Sie kann sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Er/Sie kann die Sprache im gesellschaftlichen und beruflichen Leben oder in Ausbildung und Studium wirksam und flexibel gebrauchen. Die Studierenden können sich klar, strukturiert und ausführlich zu komplexen Sachverhalten äußern und dabei verschiedene Mittel zur Textverknüpfung angemessen verwenden. Er/Sie kann ihre Gedanken und Meinungen präzise ausdrücken und ihre eigenen Beiträge geschickt mit denen anderer verknüpfen.

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

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

Reading List:
Wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

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

SZ0118: Arabic A1.1 | Arabisch A1.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten Portfolioaufgaben (Hilfsmittel erlaubt) sowie einem Abschlusstest abgehalten. Die Form und Bedingungen des Abschlusstests können je nach Abhaltungsformat der jeweiligen LV variieren (Online/Präsenz; mit/ohne Hilfsmittel) und werden rechtzeitig bekannt gegeben.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei: In diesem Falle beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).)

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

Reading List:
Lehrbuch wird in der LV bekannt gegeben.

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Arabisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Aboelgoud E, Köpfler I
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten Portfolioaufgaben (Hilfsmittel erlaubt) sowie einem Abschlusstest abgehalten. Die Form und Bedingungen des Abschlusstests können je nach Abhaltungsformat der jeweiligen LV variieren (Online/Präsenz; mit/ohne Hilfsmittel) und werden rechtzeitig bekannt gegeben.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei: In diesem Falle beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).)

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:
Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung A1.2 sind die Studierenden in der Lage, vertraute, alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Er/Sie kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen, bzw. Fragen dieser Art beantworten. Der/Die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind, zu helfen.

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

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)
Aboelgoud E
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft.
Die Klausur beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion in Schriftzeichen/Pinyin und wird in Form von Präsenzprüfungen oder (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt.

Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. In diesem Fall beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

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

Content:
In diesem Modul werden die Kenntnisse über die Fragepartikeln, Eigenschaftswörter und Zahleneingaben vermittelt. Mit den Kommunikations-möglichkeiten zu den Alltagssituationen wird das Gelernte realitätsnah erprobt.

Intended Learning Outcomes:
Die Studierenden sind nach dem Abschluss des Moduls in der Lage, weitere Verben zu beherrschen, verschiedene Fragepartikeln, Eigenschaftswörter und Zahleneingaben anzuwenden. Sie können sich an leichteren Gespräche im Alltag, der A1.2-Stufe entsprechend, beteiligen.

Teaching and Learning Methods:
Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit
Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung sind freiwillig und fördern die Beherrschung der Zielsprache.

Media:
Lehrbuch, Übungsblätter, Audio-CD, multimedial gestützte Lehr- und Lernmaterialien

Reading List:
Lehrbuch wird in der Veranstaltung bekanntgegeben,
Vom Kursleiter selbst erstellte Materialien/Übungen

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Chinesisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Fu Y, Lee M, Zhou H
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks consisting of: A classroom presentation (including a handout and visual aids) (50%) and a final exam (50%). In the presentations and final exam students demonstrate a critical awareness of various dimensions and theories of cultural difference and show that they can apply them in situations where intercultural communication occurs.

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 will be able to communicate more effectively with partners from other cultures. Specifically, they can recognize cultural differences when they occur, understand some specific ways in which cultures can differ, and have developed self-awareness of their own cultural behaviors and values, which will help them be more effective in cross-cultural communication situations.

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:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Englisch - Intercultural Communication C1 (Seminar, 2 SWS)
Balton-Stier J, 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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. This includes three writing assignments (each 30%) covering various essay genres such as process description, comparison/contrast, problem/solution, requiring argumention, persuasion and analysis, as well as a final exam (10%). Students will be graded on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

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.

Corresponds to C1 of the CER.

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

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

Reading List:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Englisch - Introduction to Academic Writing C1 (Seminar, 2 SWS)
Field B, Jacobs R, Lemaire E, 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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%) , multiple drafts of two assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

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.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, the will impove their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

Corresponds to B2 of the CER.

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:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Englisch - Basic English for Scientific Purposes B2 (Seminar, 2 SWS)
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 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** English	**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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. These include multiple drafts of an argumentative research paper (alternatively: two assignments) to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (50% total), an oral presentation (including a handout and visual aids 25%), and a final written examination (25%). No aids may be used during the examination.

Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

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

Content:
This course includes note-taking, discussions, academic writing and presenting a topic on a related field of study focusing on skills such as avoiding plagiarism, ethics, hedging language, and formulating research questions.

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.

Corresponds to C1 of the CER.

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:

Responsible for Module:

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, Ritter J, Schrier T, Stapel M, Starck S

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

Englisch - English for Environmental Engineering: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Clark R
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Französisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Bartanus J, Bruel J, Cuneo M, Delavigne C, Gommeringer-Depraetere S, Kirchhoff A, Neumaier-Giacinti E, Paul E

Blockkurs Französisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Cuneo M, Kirchhoff A
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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 Unterricht bekanntgegeben)

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Französisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Bartanus J, Bruel J, Neumaier-Giacinti E, Suek C

Blockkurs Französisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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 Spektrum an vertrauten Themen verstehen und gebrauchen. Er/Sie kann beispielsweise sich und andere Personen, persönliche Wohnsituation, Gesundheitszustand, Freizeitverhalten beschreiben. Er/Sie ist in der Lage, sich bei der Wohnungssuche und in wesentlichen Situationen im Urlaub oder auf (Geschäfts)Reisen zu verständigen und von daraus resultierenden Erfahrungen und Erlebnissen zu berichten. Er/Sie kann standardsprachliche Ausdrücke in vertrauten Kommunikationssituationen sowohl in mündlicher als auch in schriftlicher Form verstehen und verwenden und dabei Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

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:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Blockkurs Französisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)
Bruel J, Suek C

Französisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)
Comte-Maillard C, Kirchhoff A, Paul E, Suek C

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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Französisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)
Delavigne C, Kirchhoff A, Paul E, Perconte-Duplain S
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
- gesicherte Kenntnisse der Stufe A2
- Einstufungstest mit Ergebnis B1.1

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

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:

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, Cuneo M
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 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:** irregularly
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:
Kumulative Tests: 80%
Präsentation: 20%
In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21). Zu der Prüfungsleistung gehört auch eine kurze Präsentation auf Französisch zu einem kulturbezogenen, gesellschaftlichen oder wissenschaftlichen Thema im Zusammenhang mit Frankreich oder dem französischen Sprachraum. Diese Präsentation ist eigenverantwortlich mündlich wie schriftlich zu gestalten bzw. vorzutragen. Anschließend sollen auch Fragen zur eigenen Präsentation beantwortet werden können.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
- gesicherte Kenntnisse der Stufe B1
- Einstufungstest mit Ergebnis B2

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 allgemeinem Interesse oder von vertrautem Fachgebiet mit einem Muttersprachler zu

diskutieren und eine Argumentation gut verständlich ausführen. Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden Schwerpunkte der Grammatik wiederholt und vertieft.
Dieses Modul bietet einen Querschnitt durch die gegenwärtige Kultur Frankreichs, indem gesellschaftliche Tendenzen anhand von Zeitungsartikeln, Radio- und Fernsehausschnitten, diskutiert werden. Auf individuelle Themenvorschläge wird gerne eingegangen.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau „B2-C1 “ des GER, je nach Wissenstand der Studierenden. Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende auf sehr hohem Niveau über aktuellen Themen detaillierte, zusammenhängende Texte berichten, Informationen zusammenfassen, seine/ ihre Erfahrungen und Eindrücke wiedergeben, seinen/ihren Standpunkt vertreten. Er/sie kann Inhalte von Lektüren, Gespräche oder Sendungen wiedergeben und seine/ihre Meinung vertreten. Er/sie kann sich spontan und fließend ausdrücken, ohne öfter deutlich erkennbar nach Worten suchen zu müssen. Er/sie ist in der Lage, zu vielen Themen aus seinen/ihren Interessen- oder Fachgebieten klar und strukturiert in mündlicher und schriftlicher Form zu kommunizieren.

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:
internes Material

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Französisch B2/C1 La France actuelle (Seminar, 2 SWS)
Gommeringer-Depraetere S
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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:
In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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, Weginformationen erfragen und geben, über vergangene Aktivitäten und Ereignisse kurz berichten etc.
Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.
Die Studierenden werden in die italienische Phonetik eingeführt; sie erlernen grundlegendes Vokabular zu Themen wie Studium/Beruf, Freizeit, Tagesablauf. Es werden u. a. folgende grammatische Kapitel gelernt und geübt: Bestimmte und unbestimmte Artikel, Nomen- und Adjektivdeklination, Präpositionen, Präsens regelmäßiger und unregelmäßiger Verben, Passato prossimo, direkte und indirekte Objektpronomen.
Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

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 sind die Studierenden in der Lage, sehr einfache Ausdrücke und Sätze zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse des alltäglichen Bedarfs zielen. Sie können
persönliche Auskünfte über sich geben sowie persönliche Auskünfte über den Gesprächspartner erfragen, in einfacher Weise Tagesabläufe beschreiben und schriftliche Mitteilungen zur Person machen, Vorlieben nennen, Verabredungen treffen. Zudem können sie in einfach strukturierten Sätzen von vergangenen Ereignissen und Aktivitäten erzählen.

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. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Reading List:
Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Italienisch A1.1+A1.2 - Intensiv (Seminar, 4 SWS)
Aquaro M, Mainardi D, Soares da Silva D
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).)

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Italienisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Die Studierenden werden in die italienische Phonetik eingeführt; sie lernen und üben den Grundwortschatz; sie lernen und üben einfache Fragen zur Person zu stellen und zu beantworten, Interessen auszudrücken, Wünsche zu nennen, über die eigenen Gewohnheiten kurz zu berichten und Formulare auszufüllen. Es werden dabei grammatische Themen wie z.B. Präsensformen regelmäßiger und einiger unregelmäßiger Verben, Personalpronomen, bestimmte, unbestimmte Artikel, Fragesätze, Angleichung der Adjektive behandelt.
Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A1 – Elementare Sprachverwendung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich auf sehr einfache Art in der Fremdsprache Italienisch zu verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Sie können einfache Ausdrücke und Sätze verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse des alltäglichen Bedarfs zielen wie z. B. sich und andere vorstellen, Auskünfte über sich selbst geben und Auskünfte über die anderen erfragen, Wünsche äußern, über Tagesablauf und Vorlieben sprechen bzw. schreiben.

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. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Reading List:
Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Italienisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Alfieri L, Aquaro M, Bonomini F, Mainardi D, Taddia E, Togni M, Villadei M, Zangrilli D

Blockkurs Italienisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Schmidt C
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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.
Er/sie lernt u.a. über sich selbst und über die eigenen Gewohnheiten im Alltag zu berichten; auf der Straße um Auskunft zu bitten und darauf zu reagieren; einen Weg zu beschreiben; Verabredungen zu treffen; von vergangenen Erlebnissen und Erfahrungen zu erzählen. Es werden u.a. folgende grammatische Themen behandelt: Direkte und undirekte Objektpronomen, Präpositionen mit und ohne Artikel, Passato prossimo. Die italienische Phonetik wird weitergelernt und geübt.

Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv gestalten kann.

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 verstehen und in sehr einfach strukturierten Sätzen verwenden. Außerdem kann er/sie über sich selbst, die eigenen Gewohnheiten und Vorlieben kurz berichten; auf der Straße um Auskunft bitten und darauf reagieren; Verabredungen treffen; von Erfahrungen in der Vergangenheit in sehr elementarer Form erzählen.

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. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbereitung festigen das Gelernte.

Media:
Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial.

Reading List:
Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Italienisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Alfieri L, Bonomini F, Mainardi D, Togni M, Villadei M

Blockkurs Italienisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Taddia E
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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. über vergangene Ereignisse mündlich und schriftlich zu berichten; Ratschläge und Anweisungen zu geben; kurze formelle oder informelle E-Mails zu schreiben, sich telefonisch über etwas zu erkundigen. Wortschatz und Grammatik werden weiter aufgebaut. U.a. werden grammatische Themen, wie z.B. Passato prossimo mit unregelmäßigen Partizipien; direkte Objektpronomen und „ne“ in Verbindung mit dem Passato prossimo; Bildung und Gebrauch des Adverbs; Imperativ und Stellung der Pronomen. Ferner werden Möglichkeiten und Strategien aufgezeigt, die den Lernprozess in der Fremdsprache Italienisch effektiver gestalten sollen.

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; er kann kurze formelle und informelle E-Mails verfassen sowie Informationen am Telefon erfragen; er/sie kann Ratschläge und Anweisungen geben.

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:
Lehrwerk; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Reading List:
Lehrwerk (wird im Unterricht bekannt gegeben)

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Blockkurs Italienisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)
Aquaro M

Italienisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)
Mainardi D, Soares da Silva D
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:** irregularly
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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21)..

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 sowie Blogs und Beiträgen aus den sozialen Netzwerken bilden die Grundlage für den interaktiven Unterricht. Der/die Studierende lernt die bisher erworbenen Sprachkenntnisse durch eine intensive 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 wie z.B. Sprecherwechsel, Rückfragen stellen,

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

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, mündliche Beiträge oder schriftliche Texte zu aktuellen und kulturellen Themen aus italienischen Medien zu verstehen, sie zusammenzufassen und darüber zu berichten. Außerdem kann er/sie zu diesen Themen eine persönliche Meinung äußern und widersprechen bzw. für und gegen etwas argumentieren. Er/sie kann in einer Diskussion über allgemeine und aktuelle Themen wie z.B. Film, Musik, Umwelt, Politik adäquat interagieren.

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:
wird im Unterricht bekannt gegeben

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

SZ0705: Japanese A1.1 | Japanisch A1.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Aufgaben zur Anwendung von Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Den Teilnehmern wird empfohlen, sich vor Kursbeginn mit der Hiragana-Silbenschrift vertraut zu machen. Hierfür werden Unterlagen im jeweiligen Moodle-Kurs bereitgestellt.

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:

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

Blockkurs Japanisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Gottschalk H, 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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Aufgaben zur Anwendung von Schriftzeichen, Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-)Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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, (online-) Materialien.

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Japanisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Gottschalk H, Miyayama-Sinz M

Blockkurs Japanisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)
Stinner-Hasegawa Y
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt.
Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.
Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Fremdsprache Portugiesisch unter Berücksichtigung plurikultureller, plurilingualer und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten und alltäglichen Grundsituationen trotz noch geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden.
Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit, Einkaufen, Wohnen, Reisen und Gesundheit, einfache Gespräche in alltäglichen Situationen zu führen und in Hauptsätzen Alltägliches in Gegenwart und Zukunft zu äußern, unter Verwendung von Nomen, Verben, Pronomen und Possessivartikeln, Modalverben und grundlegenden lokalen und temporalen Präpositionen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten. Die Studierenden üben soziale und interkulturelle kommunikative Kompetenz durch kooperatives Handeln und Mediation (auch online).
Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen Sprachvarietäten des Portugiesisch eingegangen.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich am Niveau A1 des GER.
Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage Ausdrücke und einfache Sätze zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen.
Sie können einfache Fragen in alltäglichen Situationen stellen und beantworten, Tagesabläufe in Präsenz beschreiben, Absichten ausdrücken und einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen, Verabredungen treffen und in grundlegenden alltäglichen Situationen beispielsweise beim Einkauf oder im Restaurant ihre Wünsche erfolgreich kommunizieren, sofern die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und Wiederholungen anbieten, wenn es erforderlich ist.
Die Studierenden können einfache, vorhersehbare Informationen von unmittelbarem Interesse übermitteln, die in kurzen, einfachen Texten wie Schildern und Notizen, Postern und Programmen enthalten sind. Die Kommunikation kann mit Hilfe von Internationalismen und verwandten Wörtern/ Gebärden aus anderen Sprachen erfolgen.

Teaching and Learning Methods:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Dadurch wird die Interaktion und Mediation mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln, unter Berücksichtigung der sozialen und interkulturellen Kompetenz. Lernautonomie und Medienkompetenz werden angestrebt.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

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

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

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Portugiesisch A1 (Seminar, 2 SWS)
Paiva Pissarra R, Santiago da Silva Lang R, Viegas Cunha R

Blockkurs Portugiesisch A1 (Seminar, 2 SWS)
Werkhausen R
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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:
Version 1: In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).
Version 2: Schriftliche Abschlussklausur (keine Hilfsmittel erlaubt). Prüfungsdauer: 90 Minuten.
In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

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 am Niveau A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (GER). Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage vertraute, alltägliche Ausdrücke und ganz einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse zielen. Man kann sich und andere vorstellen und den Gesprächspartnern Fragen zu ihrer Person stellen sowie auch selbst auf Fragen dieser Art Antwort geben. Die Studierenden können sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

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, 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:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Russisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Gauß K, Legkikh V

Blockkurs Russisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Legkikh V
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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) unregelmäßiger Verben, bestimmte und unbestimmte Artikel, Demonstrativpronomen, Verneinung einfacher 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 stellen und beantworten. Er/sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie kann einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen.

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

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

Reading List:
Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Spanisch A1 (Seminar, 2 SWS)
Galan Rodriguez F, Garcia Garcia M, Gonzalez Sainz C, Guerrero Madrid V, Hernandez Jimenez L, Listan Rosa M, Lopez Agudo E, Navarro Reyes A, Noch nicht bekannt N, Pardo Gascue F, Rey Pereira C, Rodriguez Garcia M, Zuniga Chinchilla L

Blockkurs Spanisch A1 (Seminar, 2 SWS)
Garcia Garcia M, Gomez Cabornero S, Pardo Gascue F, Rodriguez Garcia M
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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. Freizeitaktivitäten, auf Reisen, im Restaurant, unter Kommilitonen, Freunden und Nachbarn, Austausch von Erfahrungen etc. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.
Die grammatikalischen Strukturen werden weiter aufgebaut, wie z.B. die Verwendung von den Vergangenheiten pretérito perfecto - pretérito indefinido, ser und estar, unbetonte Personal Pronomen etc.
Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen.

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 gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

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

Reading List:
Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Spanisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)
Galan Rodriguez F, Guerrero Madrid V, Listan Rosa M, Lopez Agudo E, Mayea von Rimscha A, Navarro Reyes A, Noch nicht bekannt N

Blockkurs Spanisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)

Listan Rosa M, Lopez Paredes M
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

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

Content:
In diesem Modul werden weitere Grundkenntnisse der Fremdsprache Spanisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen/üben u.a. Anweisungen und Ratschläge zu geben; Situationen und Ereignisse in der Vergangenheit zu schildern; Geschichten zu erzählen; über die Wohnungssuche zu sprechen. Dazu werden entsprechende hierfür notwendige grammatikalische Themen behandelt wie die Verwendung und Kontrast der Zeiten der Vergangenheit, pretérito imperfecto und pretérito indefinido, das Imperativ, das Gebrauch von Präpositionen etc. Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse (in alltäglichen Grundsituationen) ermöglichen.

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 gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

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

Reading List:
Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Spanisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)
Gomez Cabornero S, Guerrero Madrid V, Iglesias Martin A, Lopez Paredes M, Martinez Wahnon A, Mayea von Rimscha A, Noch nicht bekannt N

Blockkurs Spanisch A2.2 (Seminar, 2 SWS)
Mayea von Rimscha A
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**Duration:** one semester	**Frequency:** irregularly
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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Gesicherte Kenntnisse der Stufe B2.2.
Einstufungstest mit Ergebnis C1.1.

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 spanischsprachigen Länder situationsadäquat zu handeln (agieren und reagieren). Anhand ausgewählter Presseartikeln, Literatur, etc., werden soziokulturelle Zusammenhänge aktueller Themen reflektiert. Es werden Kenntnisse in den benannten Bereichen vertieft und Aspekte der Grammatik wiederholt und ergänzt. In diesem Modul haben die Studierenden die Gelegenheit, eine kurze Präsentation eigenverantwortlich zu gestalten und vorzutragen sowie anschließend auf Fragen zur eigenen Präsentation zu antworten.

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 gestütztes Lehr- und Lernmaterial, auch online.

Reading List:
Wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

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

SZ1216: Spanish B1.2 | Spanisch B1.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Rezeption (Lese- und Hörverstehen) sowie zur Produktion (Wortschatz und Grammatik sowie freie Textproduktion) und werden in Form von kommunikativen kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben abgehalten. Hilfsmittel erlaubt. Mündliche Produktion wird anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei abgehalten. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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 gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechaufgaben in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Aufgaben wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Spanisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

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

Reading List:
Lehrbuch (wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben).

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Spanisch B1.2 (Seminar, 2 SWS)
Galan Rodriguez F, Lopez Paredes M, Zuniga Chinchilla L
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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:
Studien-/Prüfungsleistungen:
In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.
Hilfsmittel sind erlaubt.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
Nach ersten Einblicken in die Beschaffenheit/Spezifität der Sprache (Agglutination, Vokalharmonie, Satzbau, Fehlen des grammatischen Geschlechts) werden in diesem Modul Grundkenntnisse der Fremdsprache Türkisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte mit einbezogen. Die Studierenden 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, hierfür notwendige grammatikalische Themen behandelt. Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse (in alltäglichen Grundsituationen) ermöglichen.

Intended Learning Outcomes:
Dieses Modul orientiert sich am Niveau „A1.1 Elementare Sprachverwendung“ des GER. Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, vertraute alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verstehen und zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter, in der Bewältigung des Alltags wesentlicher Bedürfnisse zielen. Er/sie kann sich und andere vorstellen, anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen und auf Fragen dieser Art Antwort geben. Der/die Studierende kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen.

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:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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:
Studien-/Prüfungsleistungen:
In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.
Hilfsmittel sind erlaubt.
Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.
Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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 Abschluss dieses Moduls kann sie/er alltägliche Ausdrücke und einfache Sätze verstehen und verwenden. Die/der Studierende kann sich auf einfache Art verständigen und in dänischer Sprache kommunizieren.

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:

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

SZ1502: Danish A2 | Dänisch A2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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:
Studien-/Prüfungsleistungen:
In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.
Hilfsmittel sind erlaubt.
Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.
Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:
Bestandene Prüfungsleistungen A1

Content:
In diesem Modul werden erweiterte Kenntnisse der dänischen Sprache vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in fast allen alltäglichen Kommunikationssituationen zurechtzufinden.
Geübt wird: erweitertes Basisvokabular um Beschreibungen und eigene Meinung bekannt zu geben, eigene Situation und Aktivitäten zu weitergeben, über das Wetter zu reden etc. Themen sind z.B. im Bereich Ausbildung, Beruf, Urlaub und (eigene) Zukunft. Die Zeitformen Präteritum und Perfekt sowie die Partizipien werden hier stärker geübt. Die dänische Grammatik wird

dabei erweitert; mehrere Präpositionen, indirekte Rede, unregelmäßige Substantivformen, Komparativformen von Adjektiven, Wortstellung in Nebensätzen, Passivformen von Verben, bestimmter Artikel usw.

Intended Learning Outcomes:
Das Modul orientiert sich an dem Niveau A2 des GER. Die/der Studierende erlangt erweiterte Kenntnisse in der Fremdsprache Dänisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung und mit besonderem Gewicht auf das Kommunizieren der eigenen Meinung sowie Gegenstände, Aktivitäten und Medien beschreiben und besprechen. Nach Abschluss dieses Moduls kann sie/er an alltäglicher Konversation aktiv teilnehmen. Die/der Studierende kann seine/ihre Meinung äußern und auf einfache Art beschreiben und diskutieren, bewerten, empfehlen etc.

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); multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Responsible for Module:

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Dänisch A2 (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 summerterm 2022

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** Language taught	**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:
Studien-/Prüfungsleistungen:
In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form von kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgaben erbracht.
Hilfsmittel sind erlaubt.
Die Prüfungsleistungen sind in ihrer Gesamtheit so konzipiert, dass die Anwendung von Wortschatz und Grammatik, das Lese- und/oder Hörverstehen sowie die freie Textproduktion geprüft werden.
Mündliche Kommunikationsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

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:

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

Elective Courses - Subject Specific Part 1 | Wahlmodule - Fachspezifisch Teil 1

Module Description

LS30046: Introduction to Food Technology | Einführung in die Lebensmitteltechnologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

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 Studierenden zeigen in der schriftlichen Klausur (120 min), dass sie die theoretischen Hintergründe und
Anforderungen der Lebensmitteltechnologie verstehen und dass sie sich an die Grundlagen der Lebensmitteltechnologie und an die möglichen Tätigkeitsfelder für Absolventinnen und Absolventen der Lebensmitteltechnologie erinnern können. Die Klausur besteht hauptsächlich aus offenen Fragen, die in Form von selbstformulierten Texten zu beantworten sind. Das erfolgreiche Beantworten der Prüfungsfragen erfordert es weiterhin, einfache Diagramme zu erstellen und aus vorgegebenen Diagrammen Werte zu ermitteln, um damit Prozessparameter darzustellen. Es sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Content:
Teil 1: Vorlesung Einführung in die Lebensmitteltechnologie:
Einordnung der Lebensmittelproduktion in den globalen und gesellschaftlichen Rahmen und Marktdaten
Einführung in die Warenkunde mit Schwerpunkt auf tierischen Lebensmitteln (Milch, Joghurt, Käse, Fleisch, Wurstwaren) und Alternativen auf Basis von Pflanzenproteinen (Drinks, Joghurt, Extrudate)

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

Teil 2: Vorlesung und Exkursion am Fraunhofer IVV:
Im Rahmen der Vorlesung und Vorstellung der Labore und Technika am Fraunhofer IVV erhaltenen die Studierenden erste Einblicke in die unterschiedlichen wissenschaftlichen und technischen Aufgabenbereiche, in denen sie sowohl während des Studiums als auch nach Abschluss tätig sein können.
Themen:
- Verarbeitung von Agrarrohstoffen für Anwendungen in Lebensmitteln und technischen Applikationen
- Herausforderungen in der Analytik entlang der Verarbeitung und Verpackung von Lebensmitteln
- Verderb von Lebensmitteln und Maßnahmen zum Erhalt der Qualität
- Ermittlung und Bewertung der sensorischen Eigenschaften (Geschmack, Geruch, Textur) von Lebensmitteln
- Beispiele der Verarbeitung von pflanzlichen Lebensmitteln
- Beispiele der Verarbeitung von tierischen Lebensmitteln
- Lebensmittelverpackungen – Entwicklung, Konformität und Recycling
- Digitalisierung und künstliche Intelligenz im Bereich der Lebensmittelproduktion

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

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

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

Reading List:
Heiss, R., Lebensmitteltechnologie, Biotechnologische, chemische, mechanische und thermische Verfahren der
Lebensmittelverarbeitung, Springer-Verlag, 6. Auflage 2004
Karel, M., Lund, D.B., Physical Principles of Food Preservation, Marcel Dekker, 2003
Kessler, H. G., Food and Bioprocess Engineering, Verlag A. Kessler, 2002
Kessler, H.G. , Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Molkereitechnologie, Verlag A. Kessler, 4. Auflage, 1996
Schuchmann, H.P.,Schuchmann, H., Lebensmittelverfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, 2005
Ternes, W., Naturwissenschaftliche Grundlagen der Lebensmittelzubereitung, Behr´s Verlag, 2. Auflage, 1995
Tscheuschner, H.-D., Grundzüge der Lebensmitteltechnik, 3. Auflage, 2004 Walstra, P., Physical Chemistry of Foods, Marcel Dekker, 2003

Responsible for Module:
Eisner, Peter, Hon.-Prof. PD Dr.-Ing. habil. peter.eisner@ivv.fraunhofer.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Einführung in die Lebensmitteltechnologie (Vorlesung, 4 SWS)
Eisner P
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 Ernährungswissenschaft)

Version of module description: Gültig ab winterterm 2024/25

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 Prüfungsleistung des Moduls besteht aus einer 90-minütigen Klausur, die schriftlich oder in elektronischer Form in Präsenz abgehalten wird.
In der schriftlichen Prüfung 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. Das Verständnis funktioneller Zusammenhänge soll nachgewiesen 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 der Präsentation 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 (eine Kurzpräsentation um das Thema vorzustellen (5-10 min/Gruppe) und am Ende eine finale Präsentation (30 min/Gruppe)). Darüber hinaus findet ein qualifiziertes Peer-Feedback statt. Zusätzlich sollen die Studierenden zeigen, dass sie mit rhetorischer Sicherheit überzeugend und professionell auftreten können und Fragen zur präsentierten Thematik kompetent beantwortet werden können. Durch das Erstellen einer Zusammenfassung (ca eine Seite) wird überprüft, ob sie die wichtigsten Punkte und das Fazit einer Präsentation knapp und präzise wiedergeben können.
Die Präsentation ist eine Studienleistung und kann als eine freiwillige Mid-Term-Leistung gemäß APSO §6 Abs. 5 eingebracht werden. Durch das Bestehen der Studienleistung kann die Modulnote um 0,3 verbessert werden, wenn dies auf Grund des Gesamteindrucks den Leistungsstand des Studierenden besser kennzeichnet und die Abweichung auf das Bestehen der Prüfung keinen Einfluss hat. Für die Mid-Term-Leistung wird kein Wiederholungstermin angeboten. Im Falle einer

Wiederholung der Modulprüfung wird eine bereits erbrachte Mid-Term-Leistung berücksichtigt. Für die Teilnahme am Seminar ist die Teilnahme an zugehörigen Vorlesung Voraussetzung.

Repeat Examination:
End of 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 darzustellen.
• funktionelle Zusammenhänge der Bestandteile des Immunsystems zu beschreiben.
• die Grundprinzipien der Regulation der Immunantwort 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.
Die Vorlesung findet in deutscher Sprache statt. Das Seminar kann je nach Betreuer auch in englischer Sprache stattfinden.

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], Aguanno D, Schmöller I, Schneider A

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

LS40023: Pediatric Nutritional Medicine | Pädiatrische Ernährungsmedizin

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

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 Prüfungsleistung des Moduls wird in Form einer Klausur (120 min) erbracht.
In dieser sollen die Studenten nachweisen, dass sie die wichtigsten Aspekte der Kinderernährung und pädiatrische Erkrankungen, die entweder ernährungsbedingt sind oder die Ernährung bzw. das Gedeihen beeinflussen sowie Erkrankungen, bei denen Ernährung eine wichtige therapeutische Bedeutung hat, wiedergeben können. Funktionelle Zusammenhänge sollen verstanden werden und auf Beispielpathologien übertragen werden können. Das Beantworten der Fragen erfordert eigene Formulierungen.
Im Seminarteil des Moduls halten die Studierenden eine Präsentation (ca. 30 min) als Studienleistung. Das Thema des Referates wird zugeteilt. Das Referat ist eine nicht benotete Studienleistung, in der ein oder mehre Studenten in einer ca. halbstündigen Präsentation ergänzend oder vertiefend zu Themata der vorangegangenen Vorlesung wissenschaftliche Studien oder ernährungsmedizinische Sachverhalte darstellen, kritisch einordnen und diskutieren.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Kinderernährung sowie Basiskenntnisse pädiatrischer Erkrankungen, die entweder durch Ernährung verursacht bzw. in ihrem Verlauf beeinflusst werden oder bei denen die Ernährung einen wesentlichen therapeutischen Faktor darstellt. Auf Basis dieser Grundkenntnisse soll ein Verständnis für die Pathogenese verschiedener Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter entwickelt werden.
• Ernährung in der Schwangerschaft

• intrauterine metabolische Programmierung
• Stillen
• Formulanahrung
• Beikosteinführung
• Nahrungsmittelallergien
• Störungen des Intermediärstoffwechsels
• ketogene Diät
• Pathophysiologie und Therapie der akuten Gastroenteritis
• Pathophysiologie und Therapie der chronischen Diarrhöe
• Zöliakie
• chronisch-entzündliche Darmerkrankungen
• exokrine Pankreasinsuffizienz

Intended Learning Outcomes:
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studenten in der Lage:
• wichtige Faktoren der Kinderernährung in den verschiedenen Entwicklungsphasen zu benennen,
• die Grundcharakteristika ernährungsmitbedingter oder ernährungsrelevanter Erkrankungen im Kindesalter darzulegen und zu charakterisieren,
• wissenschaftliche Studien im Hinblick auf Studiendesign und Ergebnisse einzuordnen und kritisch zu beurteilen und
• Verknüpfungen zwischen der Ernährung und ausgewählten Pathologien darzustellen.
• eigenständig Themata der Ernährungsmedizin zu erarbeiten und die Erkenntnisse in verständlicher Form zu präsentieren

Teaching and Learning Methods:
Die Vorlesung dient der Vermittlung von Grundkenntnissen der Kinderernährung und ernährungsrelevanter pädiatrischer Erkrankungen. Dies geschieht mittels Frontalvortrag. Im Seminar werden die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse anhand wissenschaftlicher Studien vertieft, die von den Seminarteilnehmern in einem eigenständig erarbeiteten Vortrag präsentiert werden. Anhand wissenschaftlicher Studien sollen die Studenten spezielle Aspekte der Vorlesung bzw. mit dem Vorlesungsinhalt nahe verwandte Themata in einem Referat kritisch präsentieren. Nach dem Vortrag durch die Studenten erfolgt eine kritische Diskussion der Inhalte wie auch der Darbietung.

Media:
PowerPoint-Präsentationen

Reading List:
Ernährungsmedizin Pädiatrie, Jochum, Springer Verlag

Responsible for Module:
Witt, Heiko; Prof. Dr.med.: heiko.witt@tum.de

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

WZ3111: Public Health Nutrition | Public Health Nutrition

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

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 Modulleistung wird in Form einer 30-minütigen mündlichen Gruppenprüfung von jeweils zwei Studierenden erbracht. Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie Kernprobleme von Public Health Nutrition verstehen und über die erforderliche Methodenkompetenz verfügen, solche Probleme zu bearbeiten. Zudem sollen Studierende nachweisen, dass sie Ergebnisse fachkundig interpretieren und 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, Kernprobleme von Public Health Nutrition zu identifizieren und zu verstehen. Sie verfügen über eine entsprechende Methodenkompetenz (z.B. aus dem Bereich der Ernährungsepidemiologie) ,

um zentrale Fragestellungen von Public Health Nutrition zu bearbeiten sowie Ergebnisse fachkundig zu interpretieren und zu diskutieren (z.B. in Bezug auf Front-of-Pack-Labels wie den NutriScore).

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:
Übung zu Public Health Nutrition (Übung, 1 SWS)
Gedrich K

Public Health Nutrition (Vorlesung, 2 SWS)
Gedrich K
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 summerterm 2024

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:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
keine

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:
Zenner, Christian, Dr.med.vet. christian.zenner@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Lebensmittelrecht (Vorlesung, 2 SWS)
Schusser B [L], Trinkl J, Zenner C

Food Microbiology (Vorlesung, 2 SWS)
Zenner C [L], Schusser B, Zenner C (Schusser B)
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Elective Courses - Subject Specific Part 2 | Wahlmodule - Fachspezifisch Teil 2

Module Description

LS20002: Introduction to Epigenetics | Einführung in die Epigenetik

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

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 Prüfungsleistung wird im Rahmen einer schriftlichen benoteten Klausur (90 min) erbracht. Generell dient die Klausur zur Überprüfung der erlernten Kompetenzen. Die Studierenden zeigen, ob sie die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Das heißt, die Studierenden müssen zeigen können, dass sie die molekularen Grundlagen der Epigenetik wiedergeben können; dass sie die epigenetische Mechanismen die zur Genregulierung, Entwicklung und Krankheitsverläufen beitragen verstehen; dass sie Methoden beschreiben können die benutzt werden um epigenetische Modifikationen zu messen, und wie epigenetische Veränderungen als molekulare Uhr fungieren. Letztlich müssen die Studierenden in der Lage sein, sich mit Fragen über die epigenetische Vererbung kritisch auseinandersetzten zu können.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
keine

Content:
Der Inhalt der Vorlesungen ist wie folgt gegliedert:
• Was ist Epigenetik?
• Molekulare Grundlagen der Epigenetik
• Epigenomische Messungen
• Epigenetik in der Entwicklung
• Epigenetik und Krankheiten

• Epigenetische Uhren
• Epigenetische Vererbung
• Epigenetik in der Evolution
Ergänzend zur Vorlesung wird die hier beschriebene Übung angeboten, in der die Studierenden folgende Inhalte erlernen:
- In silico CpG-Stellen Analyse.
- Assay-Design für gezielte Bisulfit-Sequenzierung.
- Bisulfit-Konversion von DNA.
- Pyrosequenzierung
- Eigenständige Analyse der DNA Methylierung.

Intended Learning Outcomes:
Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage:
• das Forschungsgebiet der Epigenetik thematisch abzugrenzen.
• die molekularen Bestandteile der Epigenetik wiederzugeben.
• zu verstehen wie epigenetische Mechanismen zur Genregulierung und damit auch zur Entwicklung und zu bestimmenden Krankheitsverläufen beitragen.
• wiederzugeben wie epigenetische Modifikationen auf Genomweiter Ebenen gemessen werden können.
• BS-seq Messungen und Analysen selbständig im Labor durchzuführen
• zu erklären wie epigenetische Veränderungen als molekulare Uhr benutzt werden können, um das chronologische und biologische Alter von Organismen zu bestimmen.
• kritisch zu diskutieren in welchen Rahmen epigenetische Veränderung zur Vererbung von Phänotypen beitragen können.
• Kritisch zu diskutieren in welchen Rahmen epigenetische Veränderungen zur Evolution beitragen können.

Teaching and Learning Methods:
• Lehranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesungen zielen darauf hin den Inhalt des Wissensgebiets theoretisch zu vermitteln.
• Lernaktivität: Das Lesen, Diskutieren und Präsentieren der primären Literatur unterstützt die VO und hilft den Studierenden, das gelernte Material in konkreten Fragestellung/Hypothesen wiederzuerkennen. Weiterhin wird die Theorie durch praktische Übungen im Labor fundiert.
• Die Lehrmethode bezieht sich hauptsächlich Powerpoint Vorträge die es ermöglichen das Material in strukturierter, logischer und übersichtlicher Form zu vermitteln.
• Eigenständige Laborarbeit zur Analyse der DNA Methylierung.

Media:
• Powerpoint
• Videos
• Moodle

Reading List:
• Buch: Epigenetics. Lyle Armstrong. 2014 by Garland Science, Taylor & Francis Group, LLC

• Thematische Reviews: werden auf Moodle zur Verfügung gestellt

Responsible for Module:
Johannes, Frank; Prof. Dr.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Messungen und Analyse der DNA Methylierung (Übung, 2 SWS)
Johannes F [L], Flisikowski K

Einführung in die Epigenetik (Vorlesung, 2 SWS)
Johannes F [L], Johannes F
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

LS40006: Research Internship (4 weeks) | Forschungspraktikum (4 Wochen)

Version of module description: Gültig ab winterterm 2024/25

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:
Das Modul umfasst eine 4-wöchiges Forschungspraktikum (Vollzeit, 37,5 Std./Woche.
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 anzuwenden
- Kenntnisse im selbstgesteuerten Versuchsdesign
- Präzision und Genauigkeit der Datenerfassung und -verarbeitung
- Fähigkeit, selbständig zu arbeiten
- Datenanalyse und -auswertung

Repeat Examination:
Next semester

(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 des in Phase 1 entwickelten Forschungsplans
Phase 3 - Erstellung eines wissenschaftlichen Berichts über das Forschungsprojekt

Die wissenschaftlichen Fragen, die von den Einrichtungen der School of Life Sciences oder den externen Forschungseinrichtungen, in denen unsere Bachelorstudierenden für das Forschungspraktikum gastieren, beantwortet werden, befassen sich mit der ernährungswissenschaftlichen Forschung, entweder auf grundlegender oder angewandter Ebene.

Das Forschungspraktikum ist für die Studierenden die erste Gelegenheit, das im Studium erworbene theoretische und praktische Wissen eigenständig auf eine spezifische, eng umgrenzte Forschungsfrage anzuwenden.

Das Forschungspraktikum besteht aus 120 Stunden Anwesenheit oder Arbeitszeit (z.B. im Labor) und 30 Stunden für die Praktikumsnachbereitung (Bericht). Die Praktikumszeit soll damit 4 Wochen umfassen. Um eine kontinuierlich Bearbeitung des Themas sicherzustellen, soll die Anwesenheitszeit möglichst zusammenhängend sein und nicht durch andere studentische Verpflichtungen unterbrochen werden.

Ein TUM-externes Forschungspraktikum kann in folgenden Forschungseinrichtungen erbracht werden, sofern das dort bearbeitete Thema einen einschlägigen Bezug zum Studiengang aufweist. Mögliche, aber nicht abschließende Forschungseinrichtungen sind
• Max-Planck-Institute
• Fraunhofer Institute
• Institute der Leibniz-Gemeinschaft
• Institute der Helmholz-Gemeinschaft
• Forschungsinstitute anderer Hochschulen

Ein Forschungspraktikum an einer Forschungsinstitution außerhalb Deutschlands soll im Rahmen des Mobilitätsfensters im 5. Semester erbracht werden.

Ein TUM-internes Forschungspraktikum kann an Lehr – und Forschungseinrichtungen bzw. bei Lehrenden der TUM erbracht werden, die Lehrveranstaltungen im Pflicht bzw. Fokus-oder Profilbereich des jeweiligen Masterstudiengangs M.Sc. Lebensmitteltechnologie oder M.Sc. Brauwesen und Getränketechnologie oder M.Sc. Pharmazeutische Bioprozesstechnik anbieten.

Sofern ein Forschungspraktikum einen thematischen Bezug um Studiengang hat, eignet es sich prinzipiell auch zur Durchführung eines Forschungspraktikums. Die oben genannten TUM-internen und -externen Bereiche zur Durchführung der Praktika sind damit nicht abschließend.

Über die Anerkennung neuer TUM-interner oder TUM-externer Forschungspraktika und damit über die Einbindung in das Lehrveranstaltungsangebot des Moduls Forschungspraktikum entscheidet der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag der genannten Prüfer:innen. Anträge Seitens der Studierenden sind zunächst mit einer Begründung über die Eignung zur individuellen Profilbildung im Masterstudium des Studierenden an die fachlich geeigneten Prüfer:innen des Moduls zu richten, die später auch die Bewertung des Berichts und der ergänzenden Präsentation vornehmen sollen.

Intended Learning Outcomes:
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ernährungswissenschaftliche Fragestellungen auf grundlegender oder angewandter Ebene zu beantworten und die gestellten Forschungsaufgaben unter Anleitung einer Betreuerin/ eines Betreuers in Laboren der Life Sciences oder in klinischen Studieneinheiten selbstständig durchzuführen. Die durchgeführten und durch die Studierenden erlernten Methoden hängen dabei stark vom Gastlabor ab, in dem das Forschungspraktikum durchgeführt wird und von der spezifischen Fragestellung, die bearbeitet werden soll. Beispiele umfassen Methoden im Umgang mit DNA, RNA und Proteinen, Bestimmung von Metaboliten, Flux-Analysen, Biochemische Assays, Reportergenanalysen, Umgang mit verschiedenen Zellkultursystemen, Expressionsprofiling und physiologische Messungen (z.B. Sauerstoffverbrauch, Apoptose, Proliferationsrate).
Ebenso kann die Planung, Durchführung oder Auswertung einer klinischen Studie das Ziel eines Forschungspraktikums darstellen.

Die Studierenden sind dabei in der Lage,
- in Laboren der School of Life Sciences Versuche zu planen oder in klinischen Studieneinheiten Studienprotokolle zu erstellen.
- sicher mit chemischen Gefahrstoffen und biologischen Materialien verschiedener Gefährdungsklassen umzugehen.
- bekannte sowie neue Methoden anzuwenden und den technischen Hintergrund der angewandten Technologien zu verstehen
- Verfahren zur Qualitätskontrolle in der wissenschaftlichen Forschung anzuwenden.
- den täglichen Fortschritt ihrer Arbeit in einer Weise zu dokumentieren, die eine eigenständige und kritische Auseinandersetzung mit den angewandten Methoden und den erzielten Ergebnissen erkennen lässt.
- In einem schriftlichen Bericht den wissenschaftlichen Kontext ihres Forschungsprojekts zu erklären, die detaillierte Anwendung der Methoden zu beschreiben, die gewonnenen Daten zu dokumentieren und zu analysieren, die Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse zu beurteilen und diese bezugnehmend auf veröffentlichte Arbeiten zu bewerten und zu interpretieren.

- ihre Kolleg:innen und Betreuer:innen über die Ziele, die Versuchsplanung und die wesentlichen Ergebnisse ihres Forschungspraktikums in kurzen mündlichen Mitteilungen laufend zu informieren.

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 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 ihrer/ihrem Betreuer:in in regelmäßigen Abständen informell über den Fortschritt ihrer Arbeit und fassen die Ziele ihres Forschungsprojektes und die wichtigsten Ergebnisse in kurzen mündlichen Präsentationen mit PowerPoint o.ä. für einen erweiterten Kreis an Kolleg:innen 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/die Betreuer:in 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) Nutrition and Immunology (Prof. Haller) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)
Aguanno D, Schwamberger S, 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

External: Research Internship (4 weeks) Molecular Nutritional Medicine (Prof. Klingenspor) - Bachelor (Forschungspraktikum, 1 SWS)
Bruder J, Klingenspor M, Schnabl K

Research Internship (4 weeks) Food Chemistry (Prof. Dawid komm.) - Bachelor
(Forschungspraktikum, 7 SWS)
Dawid C [L], Feyerabend C

Research Internship (4 weeks) Livestock Biotechnology (Prof. Schnieke) - Bachelor
(Forschungspraktikum, 7 SWS)
Flisikowski K

External: Research Internship (4 weeks) Livestock Biotechnology (Prof. Schnieke) - Bachelor
(Forschungspraktikum, 1 SWS)
Flisikowski K

External: Research Internship (4 weeks) Food Process Engineering (Prof. Först) - Bachelor
(Forschungspraktikum, 1 SWS)
Först P, Gruber S, Hilmer M

Research Internship (4 weeks) Food Process Engineering (Prof. Först) – Bachelor
(Forschungspraktikum, 7 SWS)
Först P [L], Först P, Gruber S, Hilmer M, Kalinke I, Reiter M, Reitmaier M

Research Internship (4 weeks) Molecular Nutritional Medicine (Prof. Klingenspor) - Bachelor
(Forschungspraktikum, 7 SWS)
Fromme T

Research Internship (4 weeks) Food & Health (Prof. Kurt Gedrich) - Bachelor
(Forschungspraktikum, 7 SWS)
Gedrich K

Research Internship (4 weeks) Nutritional Systems Biology (Prof. Somoza) - Bachelor
(Forschungspraktikum, 7 SWS)
Haas M, Somoza V

External: Research Internship (4 weeks) Nutrition and Immunology (Prof. Haller) - Bachelor
(Forschungspraktikum, 1 SWS)
Haller D [L], Haller D, Metwaly A, Ocvirk S, Schmöller I, Skurk T

External: Research Internship (4 weeks) Pediatric Nutritional Medicine (Prof. Heiko Witt) - Bachelor
(Forschungspraktikum, 1 SWS)
Skurk T, Witt H

Bachelor Research Internship External (4 weeks) Metabolic Programming (Prof. Uhlenhaut)
(Forschungspraktikum, 1 SWS)
Uhlenhaut N [L], Friano M, Greulich F, Heddes M, Spanier B, Uhlenhaut N

Research Internship (4 weeks) Metabolic Programming (Prof. Uhlenhaut) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)
Uhlenhaut N [L], Friano M, Spanier B, Strickland B, Uhlenhaut N

External: Research Internship (4 weeks) Plant Proteins and Nutritions (Prof. Weisz) - Bachelor (Forschungspraktikum, 1 SWS)
Weisz U

Research Internship Internal (4 weeks) Plant Proteins and Nutritions (Prof. Weisz) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)
Weisz U, Arnold S, Etzbach L, Zöllner M

Research Internship (4 weeks) Pediatric Nutritional Medicine (Prof. Heiko Witt) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)
Witt H [L], Skurk T, Witt H
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

LS10009: Programming for Data Science in Agriculture | Programming for Data Science in Agriculture

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

Module Level: Bachelor	**Language:** English	**Duration:** one semester	**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:
The examination of the module is carried out in the form of a report, complemented by a presentation. The report and presentation account for 70% and 30% of the final grade, respectively.
The learning outcomes are examined through assignments for programming projects (scripts). The report documents how each assigned task is completed in 1-2 pages (A4 single line, excluding codes). The presentation is structured in slides and demos and it lasts no more than 20 min, followed by 10 min discussion.

The assessment is based on the criteria below:
• Ability to conceptualize the workflow for solving the problem (computational thinking);
• Ability and efficiency to implement functions in the programming workflow;
• Completeness and correctness of the results (e.g., code readability, bugs in the scripts);
• Presentation and demonstration of the project outcomes.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
No prior programming experience required.

Content:
1) Introduction to three scripting languages (Matlab, Python and R) and the functionalities of common integrated development environment (IDE);
2) Data import, transformation and output methods in Matlab, Python and R;
3) Data types, structure, indexing and sorting;
4) Commonly used functions, and their equivalents in three languages;

5) Basic statistical analysis (e.g., ANOVA, correlation and regression analysis) in Matlab, Python and R;
6) Data visualization using Matlab, R packages (e.g., ggplot), and Python libraries (e.g., Matplotlib);
7) Image analysis and machine learning examples;
8) File- and folder structure and management for data science projects;
9) Basics of version control (e.g., with Git and GitHub);
10) Collaborative programming using GitHub/Gitlab for group exercises.

Intended Learning Outcomes:
Upon completion of this module, the students will be able to:
• Know the basic concepts of programming using scripting languages (e.g., Matlab, Python, R);
• Use basic functions in scripts to do exploratory data analysis (EDA);
• Understand the approaches of breaking a specific task down into programmable steps;
• Evaluate the efficiency of using different programming languages and methods and for the same analyses;
• Have the ability to view data and data science tasks from different perspectives, i.e., computational thinking;
• Apply programming for efficient and reproducible data analysis.

Teaching and Learning Methods:
• The module will be instructed through lectures, integrated with interactive exercises to enable students acquire the basic skills of programming through practices.
• The module also includes a project week (after lecture period), during which students get a daily group assignment for a 'Hacktahon' project and work together with the instructors to address the challenge.
• Students learn how to apply programing methods and collaborate (e.g., via GitHub) to solve a practical problem in data analysis, and the students present the project results in front of the peers.
• Students interact with each other and the instructors both off-line in the seminar room and online (e.g. GitHub).

Media:
Scripts, Powerpoint slides, Moodle, Slack, GitHub/GitLab, Zoom etc.

Reading List:
aradis, Emmanuel (2005) R for Beginners.
Guttag, J.V. (2013). Introduction to Computation and Programming Using Python, 2nd edition. ed. The MIT Press.
Turk, I. (2018). MATLAB Programming: for Beginners and Professionals. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Responsible for Module:
Yu, Kang, Prof. Dr. rer. nat. kang.yu@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Introduction to Programming for Data Science in Agriculture (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)
Yu K [L], Yu K, Bernhardt H, Oksanen T

Exercises for Programming for Data Science in Agriculture (Übung, 2 SWS)
Yu K [L], Yu K, Oksanen T, Grebner S, De Souza Noia Junior R
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 2024

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:
Building on competences gained in case-specific lectures (literature analysis, systematic assessments of concepts) the students participate in a written exam (Klausur) and give an own presentation in the context of an interdisciplinary workshop. By answering the questions in the examination, the students show that they know the multi-facetted challenges of sustainable land use and nutrition and that they consider the whole supply chain. During the workshop (usually Friday + Saturday), students dive deeper in a specific aspect of sustainable land use and nutrition. They learn here how to prepare a scientific presentation, including literature search and how to present the results to an international audience. Talks on specific topics comprise 10 min per student plus 5 min discussion und questions per student, while the topics are generated from the case studies introduced during the lectures. The students also demonstrate that they are able to analyze a given topic based on existing literature. 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 limitations and without helping material.
The final grade is a combined grade from the written examination (40 %) and from the presentation (60 %).

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; sustainable environmental systems; ecology and biodiversity; animal sciences in food security; integrative and optimized land-use concepts; production technology. 2) The distribution of commodities (transport, storage) is analyzed under the aspects of resource economics. 3) The distribution through trade and services discusses sustainable marketing concepts. 4) Finally, consumer affairs are addressed by food chemistry and 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 can name the barriers to achieve sustainable land use and nutrition, but can also describe strategies to improve sustainability. They are able to reproduce sustainability concepts, analyze their appropriateness and develop them for application to new problems. They understand that only a comprehensive perspective will lead to sustainable concepts for land use and nutrition.

Teaching and Learning Methods:
Students learn and discuss along a supply chain about specific challenges to sustainable land-use and nutrition. Case-specific lectures are furnished with up to date case-study papers, the students have to analyse and interpret. Based on the competences gained, they prepare own studies/presentations on a selection of topics, which they then present on a 2-days workshop to their teachers and colleagues.

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)
Knoke T [L], Abate Kassa G, Eisner P, Hauner J, Just C, Knoke T, Langowski H, Leonhardt S, Regler F, Schad P, Sproten R, Stark T, Steinhoff-Wagner J, Zare M
For further information in this module, please click campus.tum.de or here.

Module Description

WZ3061: Applied Food Law | Applied Food Law

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

Module Level: Master	**Language:** English	**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:
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. The individual performance of the examinees is assessed by answering questions independently, examining practical examples and showing in a discussion that they have thought through the subject matter in an argumentative way.

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. Product samples are presented, learningns from authorization procedures. Surveillance measures and the jurisdiction of the courts discussed.

Media:
Presentations with PowerPoint

Reading List:
Meisterernst, Lebensmittelrecht, C.H. Beck 2019; Textsammlung Lebensmittelrecht, R&W Verlag

Responsible for Module:
Meisterernst, Andreas; 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

WZ5142: Dairy Technology | Technologie der Milch und Milchprodukte

Version of module description: Gültig ab summerterm 2023

Module Level: 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:
The examination takes the form of a written exam (120 min.).
The written exam consists of tasks that include a reproduction of process sequences, induced effects and understanding of underlying mechanisms for the topics covered.
Assignments include milk-related questions on ingredients and their further processing. In particular, the structural transformation in traditional and innovative processes to various established and novel dairy products will be asked. The sketching of process diagrams, processing plants and diagrams to explain the underlying mechanisms is an essential part of this. Through practice-oriented examination tasks, the students prove that they can quickly understand complex problems in industrial food process engineering through knowledge of the ingredients of the complex food matrix milk, basic physicochemical processes in interaction with a large number of process engineering operations typical not only for dairies and subsequently influence them in a targeted manner. A non-programmable calculator is permitted as an aid for the examination.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Fundamentals in General Microbiology and Biotechnology are recommended for the Microbiology and Biotechnology of Dairy and Milk Products lecture section.

Content:
As a basis, this module deals with the raw material milk as a complex food practice with regard to composition and separation of the ingredients as well as chemistry and physics of the components. Based on this, the further processing by means of traditional and innovative processes to drinking milk, cheese, ice cream, functional powder derivatives, butter and sour milk products is taught.
In addition to the sequences of a large number of process engineering operations typical of food processing, physicochemical mechanisms and linked structural effects in particular are

demonstrated using a complex example substrate. In connection with the clarification of the interaction of the relevant influencing factors, possibilities for the targeted influence on the structure, shelf life and sensory properties of the products produced as well as the functionality of the ingredients obtained are conveyed.

The lecture Microbiology and Biotechnology of Milk and Dairy Products will focus on the following contents: Starter cultures and ripening cultures: taxonomy and characteristics, selection and production, process control strategies and concepts, harvesting & stabilization and packaging, Microbiology of milk: recapitulation: metabolic pathways, acidified milk products, cheese production, Microbiological production problems/ spoilage, Industrial perspectives: sterile technology and hygiene, preservation, microbial spoilage and enzymatic degradation processes, Lactic acid bacteria in industrial biotechnology, Biotechnological alternatives to dairy products: Market overview and conventional plant products, Alternative products: Ingredients and mixtures, Production and purification of recombinant milk proteins.

Intended Learning Outcomes:
After participating in the module course, the students are able to understand and reproduce interrelationships between material properties and the processing of milk as well as individual milk ingredients. The students gain a sound understanding of the interactions between the material properties and the process of a complex food matrix using the example of the processing of milk into established and innovative products. Through knowledge of a variety of physicochemical mechanisms, the students acquire the ability to assess the consequences of changes relevant in professional practice through various types of interventions. Based on this, the students can better predict and describe complex interactions of material components in the application of traditional and innovative process technology for other food systems.

After attending the lecture Microbiology and Biotechnology of Milk and Dairy Products:
- students have acquired in-depth theoretical knowledge of the microbiology of dairy products, the microroganisms involved, and relevant metabolic pathways
- are able to name, explain and evaluate biotechnological workflows in the milk processing industry
- are able to explain and classify metabolic pathways, metabolites and intermediates in the context of desired and undesired microbial and enzymatic processes of milk and milk products
- have gained initial experience with biotechnological alternatives to dairy products

Teaching and Learning Methods:
Lecture Technologie der Milch und Milchprodukte: Technologie with media support and demonstration of effects on visual objects. Through in-depth discussion of the contents and the interaction between substrate properties and classical as well as innovative process with focus on the physicochemical processes and possibilities of targeted product design, a wide field of different manufacturing and structure formation processes in the food sector can be conveyed to the students using products familiar from everyday life.

Media:
Lecture supported by PowerPoint on a script handed out in advance with a large number of diagrams and schemes for theoretical content and illustrations for practical execution.

The lecture Microbiology and Biotechnology of Milk and Dairy Products uses classic blackboard lecture notes and PowerPoint slides. In addition, the lecture material is available as a digital script. In addition to classical frontal teaching, methods are used to activate prior knowledge and to involve the students.
of the students are used. These include think-pair-share, inverted classroom, brainstorming, One-Minute-Paper and the development of summaries. In the lecture material
examples are presented and discussed several times in order to get to know typical questions, challenges and practical applications, challenges and practical applications.

Reading List:
H.G. Kessler, Food and Bioprocess Engineering, Verlag A. Kessler, 2002; A. Töpel, Physik und Chemie der Milch, Behr's Verlag, 2016; G. Bylund, Dairy Processing Handbook, Tetra Pak Processing Systems AB, 2015; E. Spreer, Technologie der Milchverarbeitung, Behr'Verlag, 2022; J. Kammerlehner: Käsetechnologie. 2003

Responsible for Module:
Först, Petra, Prof. Dr.-Ing. petra.foerst@tum.de Henkel, Marius, Prof. Dr.-Ing. marius.henkel@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Technologie der Milch und Milchprodukte: Technologie (Vorlesung) (Vorlesung, 3 SWS)
Först P [L], Gruber S, Hilmer M, Reiter M, Reitmaier M
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 2023/24

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:
Benz, Johan Philipp, Prof. Dr. rer. nat. benz@hfm.tum.de Gütlich, Markus, Dr. rer. nat. guetlich@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Molekulare Biotechnologie (Vorlesung, 2 SWS)
Benz J, Gütlich M
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 2023/24

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:
A written examination (multiple choice, 60 min, graded) is used to test the theoretical skills learnt. In the exam, students demonstrate whether they are able to structure the knowledge they have acquired about human pathogenic bacteria, including their characteristics, the host's defence mechanisms, immune evasion mechanisms of pathogens and their diagnostics, and present the key aspects. They should be able to describe, interpret and meaningfully combine the acquired information and transfer it to similar situations.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:
Lecture and practical course in general microbiology

Content:
Part I: Biology of pathogenic bacteria.
Of humans and microbes. Lessons from Robert Koch. Introduction: Pathogenicity and virulence. Defence systems of the host. Pathogen defence systems. Adhesion to the host cell. Intracellular pathogens. Bacterial toxins
Part II: Diagnostics of pathogenic bacteria, taxonomy. Identification. Diagnostics. Infection epidemiology.

Intended Learning Outcomes:
After participating in the module courses, students will be able to
- describe the interaction of bacterial pathogens with human hosts
- characterise pathogens on the basis of Koch's postulates

- define typical characteristics of pathogenic bacteria
- distinguish defence mechanisms of the host and defence strategies of pathogenic bacteria
- describe the forms and taxonomy of pathogenic bacteria
- describe diagnostic procedures in medical and food microbiology laboratories
- assess the significance of pathogens in the food biotechnological and medical field.

Teaching and Learning Methods:
Teaching techniques: Lecture
Teaching method: lecture, case studies, interactive discourse with students during and after the lecture. Learning activities: Memorising; solving exercises, studying literature

Media:
Blackboard work, PowerPoint presentations, films.
Lecture slides and a collection of exercise questions.

Reading List:
Salyers AA, Whitt DD (2019) Bacterial pathogenesis: A molecular approach. ASM Press, Washington, 4. Auflage. Hof H, Dörries R (2022) Medizinische Mikrobiologie. 8. Auflage.

Responsible for Module:
Gerner, Romana, Prof Dr. romana.gerner@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Einführung in die Biologie und Diagnostik humanpathogener Bakterien (Vorlesung, 2 SWS)
Gerner R
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 summerterm 2024

Module Level: Bachelor/Master	**Language:** German	**Duration:** one semester	**Frequency:** 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:
The examination takes the form of a written examination (60 min). In this exam, students should demonstrate that they can reproduce the topics of sensory analysis of food without any aids. On the one hand, they should be able to name and explain all relevant test methods for food and also understand the statistical principles. On the other hand, the focus is on technical vocabulary and the fundamental aspects of sensory analysis (pure substances, basic flavours and sensory-physiological perception, etc.), which students should be able to name and define. Knowledge of food-specific testing methods is also a prerequisite. Students should also be able to name the requirements for sensory tests and testers/tester training.

Repeat Examination:
Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Content:
The module consists of a lecture with the following content:
- Sensory physiology: olfactory perception, taste perception, influence of other senses, trigeminal stimuli
- Recognising the basic tastes: sour, salty, sweet, bitter, umami
- Threshold value determination
- DIN standards Terms, requirements for testers, test site, tester training Test procedure: Implementation, evaluation,
- Intensity test: Weber-Fechner law, time-intensity test G. Difference tests in-out test, paired difference test, duo-trio test (A not A test), triangle test, evaluation: theory and practice
- Ranking tests, ranking sums (Kramer, Friedmann)

- Descriptive (descriptive) tests: objective: intensity, subjective: hedonic popularity, test with ratio scale
- Analysis: normal distribution, mean, standard deviation Student (t) test, outlier tests (Dixon, Grubbs, Nalimov)
- Profile, profile dilution test (test of several characteristics) Presentation: line charts, bar charts, spider charts Bar charts, cobweb graphs
- Evaluation schemes from practice e.g. DLG test for bread and beer

Intended Learning Outcomes:
After successfully completing the sensory analysis of foods module, students are able to carry out sensory tastings of both pure substances and foods in a scientifically correct manner. They will be able to analyse and assess various foods using the correct sensory testing methods. Furthermore, they are able to describe the various test methods and their results in a meaningful way using the appropriate vocabulary and carry out the evaluation in a statistically and technically correct manner.

Teaching and Learning Methods:
Lecture

Media:

Reading List:
- Gisela Jellinek, Sensory food testing, D&PS-Verlag, Pattensen 1981
- Julius Koch (ed.), Beverage evaluation, Ulmer, Stuttgart 1986
- Irmela Fliedner, Franz Wilhelmi, Grundlagen und Prüfverfahren der Lebensmittelsensorik, Behr, Hamburg 1993

Responsible for Module:
Becker, Thomas, Prof. Dr.-Ing. tb@tum.de Alpers, Thekla, M.Sc. thekla.alpers@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Sensorische Analyse der Lebensmittel (Vorlesung, 2 SWS)
Becker T [L], Alpers T
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:
Skurk, Thomas; Apl. Prof. Dr.

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

WZ2457: Neurobiology | Neurobiologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

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:
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:
Successful participation in the lecture "Human and Animal Physiology"

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:
Teaching method: Lecture

Teaching method: Presentation, lecture, question-developing method
Learning activities: studying the basic information provided, reviewing the information provided, researching material, summarising documents

Media:
A script for this practical course will be handed out or made available for download on Moodle. Additional information will be communicated on Moodle (URLs, further texts)

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

ME511: Pharmacology and Toxicology | Pharmakologie und Toxikologie für Naturwissenschaftler

Version of module description: Gültig ab winterterm 2016/17

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 wird von den Studierenden im Rahmen einer schriftlichen, benoteten Klausur erbracht. Darin müssen die Studierenden Fragestellungen der Pharmakologie sowie verschiedene Rezeptormodelle und die Mechanismen der Pharmakodynamik und -kinetik wiedergeben, vergleichen und diskutieren. Sie müssen anhand von Beispielsubstanzen zeigen, dass die zugrundeliegenden Wirkmechanismen verstehen, dieses Wissen auf die Behandlung häufiger Krankheitsbilder übertragen können und die Toxikologie der behandelten Arzneimittel verstehen. Dauer der Klausur: 60 min

Repeat Examination:
End of Semester

(Recommended) Prerequisites:
Besuch der Module "Allgemeine und anorganische Experimentalchemie", "Organische Chemie", "Physiologie" sowie "Biochemie" und "Biochemie 2"

Content:
Im Rahmen des Moduls werden Grundlagen der Pharmakologie behandelt: Zeitliche Abläufe der Arzneimittelkonzentration im Organismus (Pharmakokinetik), Wirkungen von Arzneimitteln auf den Organismus (Pharmakodynamik) sowie Einfluss genetischer Merkmale des Patienten auf die Wirkung von Arzneimitteln (Pharmakogenetik). Des Weiteren wird ein Überblick über die Wirkmechanismen ausgewählter Arzneistoffe sowie die verschiedenen Wirkprinzipien der Arzneimittelklassen gegeben. Für das Verständnis dieser Mechanismen und Wirkungen der Arzneimittelgruppen werden Grundlagen zu Rezeptortypen mit ihren jeweiligen Agonisten und Antagonisten, Parasympathikus und Sympathikus, der glatten Muskulatur, Schmerzformen und -modalitäten sowie Blut vermittelt. Weitere behandelte Arzneimittel mit deren Wirkmechanismen sind Chemotherapeutika und Kontrazeptiva, Hypnotika sowie Antibiotika und Virustatika

zur Behandlung von Infektionskrankheiten. Darüber hinaus wird die Resorption, Verteilung, Speicherung und Elimination der Wirkstoffe erlernt. Um ein Verständnis für die Toxikologie von Arzneistoffen zu entwickeln, werden Dosis-Wirkungsbeziehungen erläutert. Abschließend wird ein Überblick über die Entwicklung von Arzneimitteln gegeben: von der präklinischen Entwicklung über die klinischen Phasen bis hin zur Zulassung.

Intended Learning Outcomes:
Nach der Teilnahme am Modul besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Pharmakologie. Sie kennen die verschiedenen Rezeptormodelle mit möglichen Agonisten und Antagonisten und können Begriffe wie Pharmakokinetik, -dynamik sowie -genetik definieren. Die Studierenden können die grundlegenden Wirkmechanismen der großen Arzneimittelgruppen unterscheiden und sind in der Lage dieses Wissen auf die Behandlung häufiger Krankheitsbilder zu übertragen. Weiterhin verstehen die Teilnehmer die Toxikologie der behandelten Arzneimittel. Sie können beispielhafte Pharmazeutika und ihre Wirkungen und Nebenwirkungen abrufen.

Teaching and Learning Methods:
Die Lernziele werden anhand einer wöchentlich stattfindenden Vorlesung vermittelt.
Lernaktivitäten: Auswendiglernen/ Studium von Literatur
Lehrmethode: Präsentation

Media:
Powerpoint-Präsentation und Skript (erhältlich als Download im zugehörigen Moodle-Kurs, Zugang wird bei Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben, Tafelanschriec

Reading List:
Lüllmann, H., Mohr, K., Hein, L., Pharmakologie und Toxikologie: Arzneimittelwirkungen verstehen - Medikamente gezielt einsetzen

Responsible for Module:
Andrea Welling, andrea.welling@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:
Allgemeine Pharmakologie für Studierende der Biowissenschaften (Bachelor) (Vorlesung, 2 SWS)
Welling A [L], Dueck A, Engelhardt S, Laggerbauer B, Lang A, Welling A
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 examination consists of a written multiple choice exam (90 minutes). In this exam, students should demonstrate that they understand the basics of behavioural prevention, exercise, healthy nutrition and health psychology. They show that they can correctly reproduce important technical terms and (behavioural) biological processes in the subject area and know their meaning.

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 on the initiation and maintenance of health-related behaviour
- Intervention approaches for changing behaviour, behaviour and lifestyles in different approaches and at different levels
- Effectiveness research on behaviour (change) programmes
- Definitions and basics of healthy eating
- Food and eating behaviour
- "Nutrition" field of action in the prevention guidelines
- Health-promoting and preventive nutritional recommendations
- Diets and their health-related effects
- Exercise as the basis of health
- Definitions and basics of exercise, physical activity and sport from a (bio)medical perspective
- Motor skills as a starting point for health training

- "Exercise" field of action in the prevention guidelines
- Behavioural prevention approaches and programmes in different settings through nutrition, exercise.

Intended Learning Outcomes:
After successfully completing the module, students will be able to
- explain the role of behavioural prevention in health promotion
explain psychological theories and models for the development and promotion of health-related behaviour and a health-related lifestyle on the basis of basic knowledge of motivated behaviour
- name the different levels, approaches and methods of behaviour-related interventions in prevention and health promotion and discuss these against the background of the theories and models
- name and describe the fields of action of primary prevention according to the GKV prevention guidelines
- describe and differentiate between the basic facets of exercise, physical activity and sport and describe their health-promoting effects
- fundamentally understand the influence of nutrition and diets on health and evaluate it using individual examples
- understand exercise and nutrition as a factor 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:
Gesundheitspsychologie (Moodlekurs) (Übung, 1 SWS)
Biller A, Ebert D, Kählke F

Einführung in die Gesundheitspsychologie (Vorlesung, 1 SWS)
Biller A, Ebert D, Kählke F

Ernährung, Bewegung und Gesundheit (Vorlesung, 3 SWS)
Schulz T, Köhler K, Peters C
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 78
| Angebote des Sprachenzentrums 94

A

[CLA20221] Acting under Ignorance | Handeln trotz Nichtwissen 78 - 79
[MA9609] Advanced Mathematics and Statistics | Höhere Mathematik und Statistik 10 - 12
[WZ3061] Applied Food Law | Applied Food Law 217 - 218
[SZ0118] Arabic A1.1 | Arabisch A1.1 124 - 125
[SZ0119] Arabic A1.2 | Arabisch A1.2 126 - 127

B

Bachelor's Examination | Bachelorprüfung 21
Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 237
[WZ3024] Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 237 - 239
[WZ0702] Basics in Human Nutrition | Grundlagen der Humanernährung 15 - 17
[CLA30257] Big Band | Big Band 86 - 87
[WZ3107] Biofunctionality of Food | Biofunktionalität der Lebensmittel 42 - 43
[WZ2048] Biology and Diagnostics of Pathogenic Bacteria - an Introduction | Einführung in die Biologie und Diagnostik pathogener Bakterien 224 - 225
[WZ3095] Biostatistics | Biostatistik 50 - 52
[WZ8129] Botany and Microscopic Analysis of Food and Feed | Botanik für Lebensmittelchemiker sowie Mikroskopie von Nutzpflanzen und mikroskopische Untersuchungen von Lebensmitteln und Futtermitteln 64 - 66

C

[SZ0209] Chinese A1.1 | Chinesisch A1.1 94 - 95
[SZ0210] Chinese A1.2 | Chinesisch A1.2 128 - 129
[WZ3120] Clinical Nutrition | Klinische Ernährung 228 - 229
[CLA20267] Communication and Presentation | Kommunikation und Präsentation 80 - 81
[CLA30267] Communication and Presentation | Kommunikation und Präsentation 90 - 91

[MGT001413] Cost accounting and Investment Appraisal | Kosten- und Investitionsrechnung 61 - 63
[WZ0812] Cultural Competence: Choir and Orchestra | Kulturelle Kompetenz: Chor- und Orchester 70 - 71

D

[WZ5142] Dairy Technology | Technologie der Milch und Milchprodukte 219 - 221
[SZ1501] Danish A1 | Dänisch A1 184 - 185
[SZ1502] Danish A2 | Dänisch A2 186 - 187

E

Elective Courses | Wahlmodule 57
Elective Courses - Subject Specific Part 1 | Wahlmodule - Fachspezifisch Teil 1 190
Elective Courses - Subject Specific Part 2 | Wahlmodule - Fachspezifisch Teil 2 203
Elective Optional Courses | Wahlmodule - Allgemeinbildend 57
[SZ0454] English - Basic English for Scientific Purposes B2 | Englisch - Basic English for Scientific Purposes B2 134 - 135
[SZ0429] English - English for Scientific Purposes C1 | Englisch - English for Scientific Purposes C1 98 - 99
[SZ0423] English - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 | Englisch - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 96 - 97
[SZ0488] English - Gateway to English Master's C1 | Englisch - Gateway to English Master's C1 136 - 137
[SZ0414] English - Intercultural Communication C1 | Englisch - Intercultural Communication C1 130 - 131
[SZ0425] English - Introduction to Academic Writing C1 | Englisch - Introduction to Academic Writing C1 132 - 133
[CLA30230] Ethics and Responsibility | Ethik und Verantwortung 84 - 85
[WZ3012] Experimental Nutritional Sciences | Experimentelle Ernährungsforschung 44 - 46
[PH9913] Experimental Physics with lab course | Experimentalphysik inkl. Praktikum 25 - 27

F

[LS40005] Food Chemistry | Lebensmittelchemie 28 - 30
[LS40001] Food Microbiology and Food Legislation | Lebensmittelmikrobiologie und Recht 201 - 202
[SZ0501] French A1.1 | Französisch A1.1 138 - 139
[SZ0502] French A1.2 | Französisch A1.2 140 - 141
[SZ0503] French A2.1 | Französisch A2.1 142 - 144
[SZ0504] French A2.2 | Französisch A2.2 145 - 146
[SZ0505] French B1.1 | Französisch B1.1 147 - 148
[SZ05061] French B1.2 | Französisch B1.2 100 - 101
[SZ0511] French B2/C1 - France currently | Französisch B2/C1 - La France actuelle 149 - 150
Fundamentals and Orientation Exam (not part of overall grade) | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (kein Teil der Gesamtnote) 7

G

[CH0142] General and Inorganic Chemistry with Laboratory Course | Allgemeine und Anorganische Chemie mit Praktikum 13 - 14
General Education Subjects | Fachübergreifende Module und Sprachen 78

H

[SG160036] Health Behavior and Prevention | Gesundheitsverhalten und Prävention 234 - 236
[WZ0022] Human and Animal Physiology | Human- und Tierphysiologie 7 - 9

I

[WZ3117] Integrative Nutrition Sciences | Seminar Integrierte Ernährungswissenschaft 53 - 56
[IN8005] Introduction into Computer Science (for non informatics studies) | Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen 67 - 69
[WZ0130] Introduction to Biochemistry and Metabolomics | Grundlagen Biochemie und Energiestoffwechsel 36 - 38

[WI000190] Introduction to Business Administration | Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 57 - 58
[WZ2755] Introduction to Economics | Allgemeine Volkswirtschaftslehre 59 - 60
[LS20002] Introduction to Epigenetics | Einführung in die Epigenetik 203 - 205
[LS30046] Introduction to Food Technology | Einführung in die Lebensmitteltechnologie 190 - 192
[WZ0128] Introduction to Genetics and Cell Biology | Grundlagen Genetik und Zellbiologie 18 - 20
[WZ3011] Introduction to Immunology (for Nutritional Sciences) | Grundlagen der Immunologie (für Ernährungswissenschaft) 193 - 195
[LS40000] Introduction to Microbiology | Grundlagen der Mikrobiologie 31 - 33
[CLA21314] Introduction to Philosophical Thinking | Einführung ins philosophische Denken 82 - 83
[SZ0602] Italian A1.1 | Italienisch A1.1 153 - 154
[SZ0601] Italian A1.1 + A1.2 - Intensive | Italienisch A1.1 + A1.2 - Intensiv 151 - 152
[SZ0605] Italian A1.2 | Italienisch A1.2 155 - 156
[SZ0606] Italian A2.1 | Italienisch A2.1 157 - 158
[SZ0630] Italian B1/B2 Conversation | Italienisch B1/B2 - Corso di conversazione 159 - 160

J

[SZ0705] Japanese A1.1 | Japanisch A1.1 161 - 162
[SZ07052] Japanese A1.1 + A1.2 | Japanisch A1.1 + A1.2 102 - 103
[SZ0706] Japanese A1.2 | Japanisch A1.2 163 - 164
[CLA30258] Jazz Project | Jazzprojekt 88 - 89

K

[SZ1808] Korean A1.1 | Koreanisch A1.1 104 - 105

L

[CLA31900] Lecture Series Environment - TUM | Vortragsreihe Umwelt - TUM 92 - 93

M

[WZ5039] Molecular Biotechnology | Molekulare Biotechnologie 222 - 223

N

[WZ2457] Neurobiology | Neurobiologie 230 - 231
[SZ1701] Norwegian A1 | Norwegisch A1 188 - 189
[WZ3118] Nutritional Medicine and Clinical Studies | Ernährungsmedizin und klinische Studien 47 - 49
[WZ3103] Nutritional Physiology of Macro- and Micronutrients | Ernährungsphysiologie der Makro- und Mikronährstoffe 39 - 41

O

[CH0144] Organic and Physical Chemistry with Practical Course | Organische Chemie und Physikalische Chemie mit Praktikum 21 - 24

P

[LS40023] Pediatric Nutritional Medicine | Pädiatrische Ernährungsmedizin 196 - 198
[ME511] Pharmacology and Toxicology | Pharmakologie und Toxikologie für Naturwissenschaftler 232 - 233
[SZ0801] Portuguese A1 | Portugiesisch A1 165 - 167
[SZ0806] Portuguese A2.1 | Portugiesisch A2.1 106 - 108
[WZ3102] Practical Course in Human Biology | Übung Physiologie und Anatomie 34 - 35
[LS10009] Programming for Data Science in Agriculture | Programming for Data Science in Agriculture 212 - 214
[WZ3111] Public Health Nutrition | Public Health Nutrition 199 - 200

R

Required Courses | Pflichtmodule 21
[LS40006] Research Internship (4 weeks) | Forschungspraktikum (4 Wochen) 206 - 211

[SZ0901] Russian A1.1 | Russisch A1.1 168 - 169
[SZ0902] Russian A1.2 | Russisch A1.2 109 - 110
[SZ0903] Russian A2.1 | Russisch A2.1 111 - 112
[SZ0904] Russian A2.2 | Russisch A2.2 113 - 114
[SZ0905] Russian B1.1 | Russisch B1.1 115 - 116

S

[CIT3640001] Sanitätsausbildung | Sanitätsausbildung 72 - 73
[WZ3096] Scientific Computing for Biological Sciences with Matlab | Scientific Computing for Biological Sciences with Matlab 74 - 75
[WZ5133] Sensory Analysis of Food | Sensorische Analyse der Lebensmittel 226 - 227
[SZ1201] Spanish A1 | Spanisch A1 170 - 171
[SZ1202] Spanish A2.1 | Spanisch A2.1 172 - 174
[SZ12031] Spanish A2.1 + A2.2 | Spanisch A2.1 + A2.2 119 - 120
[SZ1203] Spanish A2.2 | Spanisch A2.2 175 - 177
[SZ1216] Spanish B1.2 | Spanisch B1.2 180 - 181
[SZ1209] Spanish C1 - current issues in Spain and Latin America | Spanisch C1 - La actualidad en España y América Latina 121 - 123
[SZ1212] Spanish C1 - Spain and Latin America - Yesterday and Today | Spanisch C1 - España y América Latina ayer y hoy 178 - 179
[WZ1676] Sustainable Land Use and Nutrition | Sustainable Land Use and Nutrition 215 - 216
[SZ1001] Swedish A1 | Schwedisch A1 117 - 118

T

[ED0179] Technology, Nature and Society | Technik, Natur und Gesellschaft 76 - 77
[SZ1404] Turkish A1.1 | Türkisch A1.1 182 - 183