

# Module Catalog

*B.Sc. Nutritional Science*

TUM School of Life Sciences  
Technische Universität München

[www.tum.de/](http://www.tum.de/)  
[www.ls.tum.de/ls/startseite/](http://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 254

<b>[20151] Nutritional Science</b>   Bachelorstudium Ernährungswissenschaft	
<b>Fundamentals and Orientation Exam (not part of overall grade)</b>	8
Grundlagen- und Orientierungsprüfung (kein Teil der Gesamtnote)	
<b>Fundamentals Examination</b>   Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP)	8
<b>[WZ3116] Chemistry</b>   Chemie	8 - 10
<b>[MA9602] Introductory Statistics</b>   Einführung in die Statistik	11 - 12
<b>[PH9028] Experimental Physics with lab course</b>   Experimentalphysik inkl. Praktikum	13 - 15
<b>[WZ0703] Genetics</b>   Genetik	16 - 17
<b>[MA9601] Advanced Mathematics 1</b>   Höhere Mathematik 1	18 - 20
<b>[WZ3025] Human Physiology</b>   Humanphysiologie	21 - 23
<b>[WZ0601] Cell Biology</b>   Zellbiologie	24 - 25
<b>Elective Optional Courses</b>   Wahlmodule der GOP	26
<b>[WZ2755] Introduction to Economics</b>   Allgemeine Volkswirtschaftslehre	26 - 27
<b>[WI000190] Introduction to Business Administration</b>   Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	28 - 29
<b>[IN8003] Introduction to Informatics</b>   Informatik	30 - 31
<b>[SZ1218] Spanish B1.1</b>   Spanisch B1.1	32 - 33
<b>[ED0038] Technology, Economy, Society</b>   Technik, Wirtschaft und Gesellschaft	34 - 35
<b>General Education Subjects offered by TU München</b>   Allgemeinbildende Fächer aus dem Gesamtangebot der TUM/Sprachen etc.	36
<b>[WZ5329] Business Economics in Food Industry</b>   Betriebswirtschaftslehre der Lebensmittelindustrie	36 - 38
<b>[WI000314] Controlling</b>   Controlling	39 - 40
<b>[WZ3234] Life Sciences &amp; Society. An Introduction</b>   Lebenswissenschaften & Gesellschaft. Eine Einführung	41 - 43
<b>[CIT3640001] Sanitätsausbildung</b>   Sanitätsausbildung	44 - 45
<b>[ED0179] Technology, Nature and Society</b>   Technik, Natur und Gesellschaft	46 - 47
<b>[WZ0179] Analysis and Modelling of Dynamic Systems</b>   Analyse und Modellierung dynamischer Systeme	48 - 49
<b>[WZ0812] Cultural Competence: Choir and Orchestra</b>   Kulturelle Kompetenz: Chor- und Orchester	50 - 51
Angebote der Carl-von-Linde Akademie	52
<b>[CLA20221] Acting under Ignorance</b>   Handeln trotz Nichtwissen	52 - 53
<b>[CLA20230] Ethics and Responsibility</b>   Ethik und Verantwortung	54 - 55
<b>[CLA20267] Communication and Presentation</b>   Kommunikation und Präsentation	56 - 57
<b>[CLA21314] Introduction to Philosophical Thinking</b>   Einführung ins philosophische Denken	58 - 59

<b>[CLA30230] Ethics and Responsibility   Ethik und Verantwortung</b>	60 - 61
<b>[CLA30257] Big Band   Big Band</b>	62 - 63
<b>[CLA30258] Jazz Project   Jazzprojekt</b>	64 - 65
<b>[CLA30267] Communication and Presentation   Kommunikation und Präsentation</b>	66 - 67
<b>[CLA31900] Lecture Series Environment - TUM   Vortragsreihe Umwelt - TUM</b>	68 - 69
Angebote des Sprachenzentrums	70
<b>[SZ0429] English - English for Scientific Purposes C1   Englisch - English for Scientific Purposes C1</b>	70 - 71
<b>[SZ0902] Russian A1.2   Russisch A1.2</b>	72 - 73
<b>[SZ0903] Russian A2.1   Russisch A2.1</b>	74 - 75
<b>[SZ0904] Russian A2.2   Russisch A2.2</b>	76 - 77
<b>[SZ0905] Russian B1.1   Russisch B1.1</b>	78 - 79
<b>[SZ1001] Swedish A1   Schwedisch A1</b>	80 - 81
<b>[SZ0118] Arabic A1.1   Arabisch A1.1</b>	82 - 83
<b>[SZ0119] Arabic A1.2   Arabisch A1.2</b>	84 - 85
<b>[SZ0210] Chinese A1.2   Chinesisch A1.2</b>	86 - 87
<b>[SZ0414] English - Intercultural Communication C1   Englisch - Intercultural Communication C1</b>	88 - 89
<b>[SZ0425] English - Introduction to Academic Writing C1   Englisch - Introduction to Academic Writing C1</b>	90 - 91
<b>[SZ0454] English - Basic English for Scientific Purposes B2   Englisch - Basic English for Scientific Purposes B2</b>	92 - 93
<b>[SZ0488] English - Gateway to English Master's C1   Englisch - Gateway to English Master's C1</b>	94 - 95
<b>[SZ0501] French A1.1   Französisch A1.1</b>	96 - 97
<b>[SZ0502] French A1.2   Französisch A1.2</b>	98 - 99
<b>[SZ0503] French A2.1   Französisch A2.1</b>	100 - 102
<b>[SZ0504] French A2.2   Französisch A2.2</b>	103 - 104
<b>[SZ0505] French B1.1   Französisch B1.1</b>	105 - 106
<b>[SZ0507] French B2 - French for the profession   Französisch B2 - Le français pour la profession</b>	107 - 108
<b>[SZ0511] French B2/C1 - France currently   Französisch B2/C1 - La France actuelle</b>	109 - 110
<b>[SZ0601] Italian A1.1 + A1.2 - Intensive   Italienisch A1.1 + A1.2 - Intensiv</b>	111 - 112
<b>[SZ0602] Italian A1.1   Italienisch A1.1</b>	113 - 114
<b>[SZ0605] Italian A1.2   Italienisch A1.2</b>	115 - 116
<b>[SZ0606] Italian A2.1   Italienisch A2.1</b>	117 - 118
<b>[SZ0630] Italian B1/B2 Conversation   Italienisch B1/B2 - Corso di conversazione</b>	119 - 120

<b>[SZ0705] Japanese A1.1</b>   Japanisch A1.1	121 - 122
<b>[SZ0706] Japanese A1.2</b>   Japanisch A1.2	123 - 124
<b>[SZ0801] Portuguese A1</b>   Portugiesisch A1	125 - 127
<b>[SZ0901] Russian A1.1</b>   Russisch A1.1	128 - 129
<b>[SZ1003] Swedish B1</b>   Schwedisch B1	130 - 131
<b>[SZ1201] Spanish A1</b>   Spanisch A1	132 - 133
<b>[SZ1202] Spanish A2.1</b>   Spanisch A2.1	134 - 136
<b>[SZ1203] Spanish A2.2</b>   Spanisch A2.2	137 - 139
<b>[SZ1208] Spanish A1 - AVE (online)</b>   Spanisch A1 - AVE (online)	140 - 141
<b>[SZ1212] Spanish C1 - Spain and Latin America - Yesterday and Today</b>   Spanisch C1 - España y América Latina ayer y hoy	142 - 143
<b>[SZ1216] Spanish B1.2</b>   Spanisch B1.2	144 - 145
<b>[SZ1404] Turkish A1.1</b>   Türkisch A1.1	146 - 147
<b>[SZ1501] Danish A1</b>   Dänisch A1	148 - 149
<b>[SZ1701] Norwegian A1</b>   Norwegisch A1	150 - 151
<b>Bachelor's Examination</b>   Bachelorprüfung	152
<b>Required Courses</b>   Pflichtmodule	152
<b>[WZ0019] Biochemistry</b>   Biochemie	152 - 153
<b>[WZ3095] Biostatistics</b>   Biostatistik	154 - 156
<b>[WZ3107] Biofunctionality of Food</b>   Biofunktionalität der Lebensmittel	157 - 158
<b>[LS30046] Introduction to Food Technology</b>   Einführung in die Lebensmitteltechnologie	159 - 161
<b>[WZ3012] Experimental Nutritional Sciences</b>   Experimentelle Ernährungsforschung	162 - 164
<b>[WZ3103] Nutritional Physiology of Macro- and Micronutrients</b>   Ernährungsphysiologie der Makro- und Mikronährstoffe	165 - 166
<b>[WZ3118] Nutritional Medicine and Clinical Studies</b>   Ernährungsmedizin und klinische Studien	167 - 169
<b>[LS40000] Introduction to Microbiology</b>   Grundlagen der Mikrobiologie	170 - 172
<b>[LS40001] Food Microbiology and Food Legislation</b>   Lebensmittelmikrobiologie und Recht	173 - 174
<b>[WZ3011] Introduction to Immunology (for Nutritional Sciences)</b>   Grundlagen der Immunologie (für Ernährungswissenschaft)	175 - 177
<b>[LS40005] Food Chemistry</b>   Lebensmittelchemie	178 - 180
<b>[WZ3111] Public Health Nutrition</b>   Public Health Nutrition	181 - 182
<b>[WZ3117] Integrative Nutrition Sciences</b>   Seminar Integrierte Ernährungswissenschaft	183 - 185
<b>[ME3121] Toxicology and Pharmacology</b>   Toxikologie und Pharmakologie	186 - 187
<b>[WZ3102] Practical Course in Human Biology</b>   Übung Physiologie und Anatomie	188 - 189
<b>Elective Optional Courses</b>   Wahlmodule	190
<b>[WZ3061] Applied Food Law</b>   Applied Food Law	190 - 191

<b>[WZ5499] Communicating Science and Engineering</b>   Angewandte technisch-naturwissenschaftliche Kommunikation	192 - 193
<b>[WZ5016] Biochemistry 2</b>   Biochemie 2	194 - 195
<b>[WZ50441] Chemistry and Technology of Aromas and Spices</b>   Chemie und Technologie der Aromen und Gewürze	196 - 197
<b>[WZ1902] Nutritional Physiology and Biomolecular Sciences</b>   Ernährungsphysiologie und molekulare Biowissenschaften	198 - 200
<b>[WZ2048] Biology and Diagnostics of Pathogenic Bacteria - an Introduction</b>   Einführung in die Biologie und Diagnostik pathogener Bakterien	201 - 202
<b>[WZ2377] Research Project on Food Hygiene</b>   Forschungspraktikum Molekulare Lebensmittelhygiene	203 - 204
<b>[WZ3231] Food Design and Food Industry</b>   Food Design and Food Industry	205 - 207
<b>[SG160033] Health Care Systems</b>   Gesundheitssysteme	208 - 209
<b>[SG160036] Health Behavior and Prevention</b>   Gesundheitsverhalten und Prävention	210 - 212
<b>[WZ0015] Practical Course Genetics</b>   Genetisches Praktikum	213 - 214
<b>[WZ5298] Hygienic Design and Hygienic Processing</b>   Hygienic Design und Hygienic Processing	215 - 217
<b>[ME221] Clinical Chemistry</b>   Klinische Chemie	218 - 219
<b>[WZ3120] Clinical Nutrition</b>   Klinische Ernährung	220 - 221
<b>[WZ2676] Diagnostics in Food Microbiology</b>   Lebensmittelmikrobiologische Diagnostik	222 - 223
<b>[WZ2013] Molecular Genetics of Bacteria</b>   Molekulare Bakteriengenetik	224 - 225
<b>[WZ2372] Pathogenic Microorganisms</b>   Mikroorganismen als Krankheitserreger	226 - 228
<b>[WZ5039] Molecular Biotechnology</b>   Molekulare Biotechnologie	229 - 230
<b>[WZ2457] Neurobiology</b>   Neurobiologie	231 - 232
<b>[WZ5444] Residues in Foods</b>   Rückstände in Lebensmitteln	233 - 234
<b>[WZ1676] Sustainable Land Use and Nutrition</b>   Sustainable Land Use and Nutrition	235 - 236
<b>[WZ5013] Fluid Mechanics</b>   Strömungsmechanik	237 - 239
<b>[WZ5133] Sensory Analysis of Food</b>   Sensorische Analyse der Lebensmittel	240 - 241
<b>[WZ5150] Sugar, Sugar Products and Alkaloid Containing Food</b>   Zucker, Zuckererzeugnisse und alkaloidhaltige Lebensmittel	242 - 243
<b>[WZ5142] Dairy Technology</b>   Technologie der Milch und Milchprodukte	244 - 246
<b>Accredited Module</b>   Anerkannte Module	247
<b>[LS40006] Research Internship (4 weeks)</b>   Forschungspraktikum (4 Wochen)	247 - 250
<b>Bachelor's Thesis</b>   Bachelor's Thesis	251



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

### Fundamentals Examination | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP)

#### Module Description

#### WZ3116: Chemistry | Chemie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

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

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

#### Description of Examination Method:

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

Die Gesamtnote setzt sich aus den Noten der Teilprüfungen mit einer Gewichtung von 3:1 zusammen. Die Modulprüfung muss insgesamt bestanden sein.

#### Repeat Examination:



**(Recommended) Prerequisites:**

Zum Verständnis der Vorlesung gute Kenntnisse der Schulmathematik und -physik notwendig.

**Content:**

Der 1. Abschnitt des Moduls "Anorganische und allgemeine Experimentalchemie" (WS) gibt einen auf die biologischen Fächer ausgerichteten Überblick über die grundlegenden Konzepte und Methoden der Chemie. Ausgehend vom Atomaufbau werden am Beispiel der anorganischen Chemie aktuelle Modellvorstellungen zur Chemischen Bindung, zum molekularen Aufbau diskutiert. Besonderer Wert wird auf die StrukturEigenschaftsbeziehungen gelegt. Säure und Base-Konzepte und Elektronentransfer-reaktionen sind zentraler Bestandteil des Moduls.

Im praktischen Bereich werden grundlegende Experimente zu quantitativen Analytik sowie Nachweisreaktionen von Ionen in wässriger Lösung durchgeführt. Die instrumentelle Analytik wird durch elektrochemische Verfahren (Konduktometrie, Potentiometrie) und photometrische Gehaltsbestimmungen repräsentiert.

2. Abschnitt "Organische Chemie" (SS): Struktur und Reaktivität organischer Moleküle, vor allem als Grundlage für die Biochemie. Wichtige Prinzipien des Verhaltens bioorganischer Verbindungen. Theoretische organisch-chemische Grundlagen, die zum Verständnis biochemischer Vorlesungen und Praktika qualifizieren.

Bindung/Isomerie; Strukturformeln; Funktionelle Gruppen; Alkane/Cycloalkane; Alkene/Alkine; Aromatische Verbindungen; Stereoisomerie; Organische Halogenverbindungen;

Substitution/Eliminierung; Alkohole, Phenole, Thiole; Ether/Epoxide; Aldehyde/Ketone;

Carbonsäuren

und Derivate; Amine und Stickstoffverbindungen

**Intended Learning Outcomes:**

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

Außerdem können sie grundlegende Reaktionsmechanismen erfassen und voraussagen. Die erworbenen Kenntnisse dienen als Grundlage zum Verständnis der im Studiengang folgenden biochemischen Lehrveranstaltungen.

**Teaching and Learning Methods:**

Anorganische Chemie (WS): Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Laborübungen

Lernaktivität: Literaturstudium

Lehrmethode: Vortrag, Interaktive Übungen, e-learning Kurs (moodle)

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

**Media:**

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

**Reading List:**

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

**Responsible for Module:**

Peter Härter peter.haerter@mytum.de Aphrodite Kapurniotu akapurniotu@wzw.tum.de

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

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

Organische Chemie (Vorlesung, 2 SWS)  
Kapurniotu A

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

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### MA9602: Introductory Statistics | Einführung in die Statistik

Version of module description: Gültig ab summerterm 2021

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

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

#### Description of Examination Method:

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

#### Repeat Examination:

End of Semester

#### (Recommended) Prerequisites:

Keine

#### Content:

Descriptive statistics

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

Probability:

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

Inferential Statistics

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

**Intended Learning Outcomes:**

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

**Teaching and Learning Methods:**

Vorlesung mit integrierter Übung, blended learning, Übungsaufgaben zum Selbststudium  
In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag durch anschauliche Beispiele sowie durch Diskussion mit den Studierenden vermittelt. Die Vorlesung soll den Studierenden dabei auch als Motivation zur eigenständigen inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen sowie zum Studium der Literatur dienen.

Jeweils passend zu den Vorlesungsinhalten werden in den Übungsveranstaltungen Aufgabenblätter und deren Lösungen angeboten, die die Studierenden zur selbstständigen Kontrolle sowie zur Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen. Nachdem dies anfangs durch Anleitung passiert, wird dies im Laufe des Semesters immer mehr selbstständig einzeln und zum Teil auch in Kleingruppen vertieft.

**Media:**

Präsentationen, Tafel, blended learning, Skript, Übungsaufgaben

**Reading List:**

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

**Responsible for Module:**

Petermeier, Johannes; Dr.-Ing.

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

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

Petermeier J

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

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

Version of module description: Gültig ab summerterm 2019

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 7	<b>Total Hours:</b> 210	<b>Self-study Hours:</b> 105	<b>Contact Hours:</b> 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 einer 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 Praktikumsurses 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, Impulserhaltung
- 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; Apl. Prof. Dr. rer. nat. habil.

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

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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ0703: Genetics | Genetik

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

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

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. Die Studierenden zeigen in der Prüfung, dass sie Genexpressionsvorgänge beschreiben, den Aufbau von DNS und dessen Replikation erklären und sich an Analysemethoden der Genetik erinnern können. Sie sollen wichtige Vorgänge der Replikation illustrieren können und damit zeigen, dass Sie den Aufbau und die Funktionsweise der notwendigen Enzyme verstanden haben.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

Keine

#### Content:

Die genetischen Inhalte werden im biochemischen und zellbiologischen Kontext vermittelt, wobei der Schwerpunkt auf der Genetik der Eukaryonten, die auch bei der Herstellung von Getränken, Pharmazeutika oder Lebensmitteln verwendet werden, liegt.

- Struktur von Genen und Genomen
- Genexpression: Transkription und Translation
- Weitergabe der genetischen Information
- Genetische Rekombination in Eukaryonten
- Genetische Rekombination in Bakterien
- Rekombinante DNA und Gentechnik
- Genomik
- Mutation und genetische Analyse komplexer biologischer Prozesse
- Regulation der Genexpression und Zellproliferation



**Intended Learning Outcomes:**

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

**Teaching and Learning Methods:**

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung

Lernaktivität: Literaturstudium/Auswendiglernen/Zusammenfassen von Dokumenten

Lehrmethode: Vortrag

**Media:**

Präsentationen mittels PowerPoint, Tafelanschrift, Skript

**Reading List:**

Introduction to Genetic Analysis. 11th Edition.

Griffiths, A.J.F., Wessler, S.R., Carroll, S.B., Doebley, J. (2015) WH Freeman and Company, New York, USA.

Genetik: Allgemeine Genetik - Molekulare

Genetik - Entwicklungsgenetik. 2. Auflage.

Janning, W., Knust, E. (2008). Georg Thieme Verlag, Stuttgart, BRD

Molecular Biology of the Cell, 6th Edition.

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, et al (2015) Garland Science Taylor & Francis Group, UK

**Responsible for Module:**

Schneitz, Kay Heinrich, Prof. Dr. [kay.schneitz@tum.de](mailto:kay.schneitz@tum.de)

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

Genetik (Vorlesung, 3 SWS)

Schneitz K [L], Denninger P, Schneitz K

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### MA9601: Advanced Mathematics 1 | Höhere Mathematik 1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2021

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

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

#### Description of Examination Method:

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

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

Keine

#### Content:

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

### **Intended Learning Outcomes:**

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

### **Teaching and Learning Methods:**

Vorlesung und Übung

In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag durch anschauliche Beispiele sowie durch Diskussion mit den Studierenden vermittelt. Die Vorlesung soll den Studierenden dabei auch als Motivation zur eigenständigen inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen sowie zum Studium der Literatur dienen.

Jeweils passend zu den Vorlesungsinhalten werden in den Übungsveranstaltungen Aufgabenblätter und deren Lösungen angeboten, die die Studierenden zur selbstständigen Kontrolle sowie zur Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen. Nachdem dies anfangs durch Anleitung passiert, wird dies im Laufe des Semesters immer mehr selbstständig einzeln und zum Teil auch in Kleingruppen vertieft.

### **Media:**

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

### **Reading List:**

Ausgearbeitetes Skript

Precht, M.; Voit, K.; Kraft, R.: Mathematik für Nichtmathematiker 1, 2, Oldenbourg Verlag

Adler, F.R.: Modelling the Dynamics of Life, Brooks/Cole Publ.

Gellert, W. Kleine Enzyklopädie Mathematik, Harry Deutsch Verlag, 1977

Hoffmann, A., Marx, B. und Vogt, W: Mathematik für Ingenieure 1 Pearson, 2005.

**Responsible for Module:**

Kuttler, Christina; Prof. Dr. rer. nat.

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

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

Müller J, Petermeier J

Zentralübung zur Höheren Mathematik 1 Wissenschaftszentrum Weihenstephan [MA9601]

(Übung, 2 SWS)

Müller J, Petermeier J

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ3025: Human Physiology | Humanphysiologie

Version of module description: Gültig ab summerterm 2012

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

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

#### Description of Examination Method:

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

#### Repeat Examination:

End of Semester

#### (Recommended) Prerequisites:

#### Content:

" Neurophysiologie (Aufbau und Funktion des zentralen und autonomen Nervensystems, Entstehung des Ruhemembranpotentials und des Aktionspotentials, Grundlagen zur Funktion der Ionenkanäle, axonale Ausbreitung der Aktionspotentiale, Ableitung Summenaktionspotential, Funktion der Synapse, Entstehung postsynaptischer Potentiale, Wirkung und Pharmakologie der Neurotransmitter Acetylcholin, Noradrenalin, Glutamat, GABA und Glyzin, Verschaltung mono- und polysynaptischer Reflexe, Beispiele aus der Neuropathophysiologie: Tetanustoxin, Botulinustoxin, Atropin, Anästhesie)

" Kortikale Funktionen (ZNS Organisation und Aufbau, Methoden zur Erfassung der Hirnaktivität, Funktioneller Aufbau des Kortex, Zerebrales motorisches System mit Pathophysiologie des Morbus Parkinson, Transmittersysteme im Gehirn; Hypothalamus Master Gland im Zwischenhirn, Limbisches System, Zentrale Lateralisation Beispiel Sprache, Aufmerksamkeit Schlaf-Wach-Rhythmen, Lernen und Gedächtnis)

" Muskelphysiologie (elektromechanische Kopplung Skelettmuskulatur, glatte Muskulatur und Herzmuskulatur, Energieumsatz Muskel, Beispiele aus der Pathophysiologie: HYPP, maligne Hyperthermie, PSE Fleisch.

- " Atmungsphysiologie (Atemmechanik, Atemvolumina, Gasaustausch in der Lunge und im Gewebe, funktionelle Bedeutung der Sauerstoffbindungskurve, Regulation der Atmung, Chemorezeptoren, Perfusions- Ventilationsverhältnis, Beispiele aus der Pathophysiologie: Folgen einer Hypoventilation, intermediäres Atemminutenvolumen.)
- " Säure-Basenhaushalt (Puffersysteme im Blut, Bikarbonatpuffer, Regulation des Blut pH, Entstehung einer Azidose und Alkalose, Kompensation der Störungen des Säure-Basenhaushaltes durch Lunge, Niere, Leber)
- " Sinnesphysiologie (Neurophysiologische Grundlagen, primäre und sekundäre Sinneszellen, Kodierung von Sinneseindrücken, Verlauf der sensorischen Leitungsbahnen, Typen von Sensoren)
- " Blut (Aufgaben, Zusammensetzung des Blutes, Organe der Blutbildung, Erythrozyten, Hämoglobin und Transport von Sauerstoff und CO<sub>2</sub>, Blutgruppensysteme, Thrombozyten, primäre und sekundäre Hämostase, Blutgerinnung, Leukozyten)
- " Immunologie (Angeborene und erworbene Immunabwehr, Zellen der Immunabwehr, unspezifische Abwehrsysteme, Komplementsystem, Antikörper, lymphatische Organe und Lymphozytenentwicklung, humorale Immunität, zelluläre Immunität, Impfschutz, Allergien)
- " Niere (Aufgaben, anatomischer Bau der Niere, Funktion des Glomerulus, effektiver Filtrationsdruck, epitheliale Transportvorgänge, pH-Regulation, das Gegenstromprinzip, hormonelle Regulation der Nierenfunktion)
- " Herz-Kreislaufphysiologie (Blutstrom durch das Herz, Lungenkreislauf, Phasen der Herzaktivität, Systole und Diastole, EKG und Herztöne, Beziehung zwischen Ventrikeldruck, Auswurf, EKG und Herztönen, Schrittmacherfunktion, ionale Basis der Muskel- und Schrittmacherpotentiale, Regulation der Herzaktivität durch Sympathikus und Parasympathikus, Funktionen des Kreislaufsystems, Aufbau der Blutgefäße, Entstehung und Regulation des Blutdrucks, Barorezeptorreflex, Regulation der lokalen Durchblutung).
- " Verdauungsphysiologie (Bedeutung der Nahrung für die Evolution des Homo sapiens, Speichelsekretion, Nahrungspassage Oesophagus, Magenentleerung, Säuresekretion im Magen, exokriner Pankreas, Grundlagen der enzymatischen Verdauung und Resorption der Nährstoffe, Dünndarmmotilität, enterisches und autonomes Nervensystem, ICC als Schrittmacher, Chloridsekretion im Darm, Grundlagen der Regulation der Nahrungsaufnahme, Beispiele aus der Pathophysiologie: funktionelle Magen-Darmerkrankungen, Erbrechen, Durchfall, Verstopfung).
- " Energie- und Thermohaushalt
- " Leber und periphere Organe
- " Circadiane Rhythmen

**Intended Learning Outcomes:**

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

**Teaching and Learning Methods:**

Vorlesung

**Media:**

Präsentationen, Skript

**Reading List:**

Taschenatlas Physiologie. Silbernagl, Despopoulos, Thieme Verlag  
Physiologie des Menschen. Schmidt, Lang, Thews, Springer Verlag  
Physiologie. Klinker, Pape, Silbernagl, Thieme Verlag

**Responsible for Module:**

Michael Schemann (Schemann@wzw.tum.de)

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

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ0601: Cell Biology | Zellbiologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2014/15

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

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

#### Description of Examination Method:

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

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

Es werden keine Grundkenntnisse vorausgesetzt.

#### Content:

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

#### Intended Learning Outcomes:

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



**Teaching and Learning Methods:**

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

**Media:**

PowerPoint Präsentation mit Download der Folien, Tafelanschrieb

**Reading List:**

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

**Responsible for Module:**

Hammes, Ulrich; PD Dr. rer. nat. habil.

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

Zellbiologie (Biologie 1) (Vorlesung, 2 SWS)

Hammes U [L], Hammes U, Kramer K

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Elective Optional Courses | Wahlmodule der GOP

### Module Description

#### WZ2755: Introduction to Economics | Allgemeine Volkswirtschaftslehre

Version of module description: Gültig ab summerterm 2017

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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 Wiederholungsfragen beantwortet und das Arbeitskript 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 Wiederholungsfragen 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WI000190: Introduction to Business Administration | Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Version of module description: Gültig ab summerterm 2012

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### IN8003: Introduction to Informatics | Informatik

Version of module description: Gültig ab summerterm 2017

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

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

#### Description of Examination Method:

Type of Assessment: exam

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

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

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

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

Recommended requirements are Mathematics modules of the first year of the participating bachelor's programs.

#### Content:

The module is concerned with topics such as:

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

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

**Intended Learning Outcomes:**

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

**Teaching and Learning Methods:**

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

**Media:**

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

**Reading List:**

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

**Responsible for Module:**

Groh, Georg; Apl. Prof. Dr. rer. nat. habil.

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

Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (IN8003) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Groh G

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ1218: Spanish B1.1 | Spanisch B1.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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 A2.2.  
Einstufungstest mit Ergebnis B1.1.

#### Content:

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



### **Intended Learning Outcomes:**

Dieses Modul orientiert sich am Niveau B1 „Selbständige Sprachverwendung“ des GER. Der/Die Studierende erlangt in diesem Modul vertiefte Kenntnisse in der Fremdsprache Spanisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul kann der/die Studierende sich in den ihm/ihr vertrauten Situationen, denen man im Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnen kann, sicher verständigen. Der/Die Studierende ist in der Lage, wesentliche Inhalte in einfachen authentischen Texten aus alltäglichen Bereichen zu verstehen, und sich spontan an Gesprächen zu vertrauten Themen zu beteiligen. Die Studierenden können mündlich wie schriftlich über Erfahrungen, Gefühle und Ereignisse einfach und zusammenhängend berichten und zu vertrauten Themen eine persönliche Meinung äußern und argumentieren.

### **Teaching and Learning Methods:**

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit 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 B1.1 (Seminar, 2 SWS)

Galan Rodriguez F, Iglesias Martin A, Martinez Wahnnon A, Navarro Reyes A, Nevado Cortes C,  
Noch nicht bekannt N

Blockkurs Spanisch B1.1 (Seminar, 2 SWS)

Galan Rodriguez F, Tapia Perez T

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

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

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

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

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

#### Description of Examination Method:

The assessment consists of a written assignment (7800-8200 characters) which is due at the end of the semester. Students interpret research literature with respect to sociotechnical problems to analyze the development of technology in social, economic, and political contexts.

#### Repeat Examination:

End of Semester

#### (Recommended) Prerequisites:

The course does not require any special prior knowledge.

#### Content:

In this course, an approach to the political, economic, social and cultural dimensions of technology development is acquired. Selected historical and current examples will be analyzed to see how technical artifacts, processes and services emerge. Under which social conditions, in which economic situations and political contexts does technology emerge? How is it discussed, implemented, changed or discarded?

#### Intended Learning Outcomes:

Students will be able to identify examples of the historical dimensions of processes of technification and to understand the emergence and use of technical offerings in their concrete historical context.

#### Teaching and Learning Methods:

Lecture, self-study, case studies, writing of smaller thematic papers.

**Media:**

electronic lecture notes, presentations

**Reading List:**

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

**Responsible for Module:**

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

Technology, Economy, and Society (Vorlesung, 2 SWS)

Reichenberger A

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

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

### Module Description

#### WZ5329: Business Economics in Food Industry | Betriebswirtschaftslehre der Lebensmittelindustrie

Version of module description: Gültig ab summerterm 2017

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

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

#### Description of Examination Method:

Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen, benoteten Klausur (120 min).

In der Klausur müssen die Studierenden zeigen, dass sie ein betriebswirtschaftliches Grundverständnis erworben haben und einfache Rechenaufgaben zu betriebswirtschaftlichen Themen selbstständig durchführen können. Sie müssen beispielsweise betriebswirtschaftliche Berechnungen durchführen Kennzahlen berechnen sowie offenen Fragen u.a. zu den Themen: Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre; Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft; Grundkonzepte der Betriebswirtschaftslehre; Subsysteme eines Betriebes; Leitbilder, Grundsätze und Ziele in Betrieben; Führung und Management des Betriebs; Konstitutive Entscheidungsfelder sowie weiteren Teilgebieten der Betriebswirtschaftslehre beantworten. Darüber hinaus beantworten die Studierenden Rechenaufgaben im Hinblick auf unternehmerische Entscheidungen. Sie geben Definitionen wieder und beantworten Verständnisfragen zur ökonomischen Theorie unternehmerischen Handelns und den entsprechenden Marketingstrategien.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

#### Content:

In der Lehrveranstaltung "Allgemeine Betriebswirtschaftslehre" wird ein Überblick über die Betriebswirtschaftslehre gegeben. Zu Beginn wird die Betriebswirtschaftslehre als wissenschaftliche Disziplin mit verschiedenen Basiskonzepten (bspw. Preis-Mengen Modelle,

Ausrichtungsstrategien, Homo oeconomicus) vorgestellt. Dann werden die Subsysteme von Betrieben, die Ziele sowie Techniken des Managements behandelt. Anschließend werden die sogenannten konstitutiven Entscheidungsfehler dargestellt sowie die wichtigsten Teilgebiete der Betriebswirtschaftslehre.

Die Veranstaltung „Produktions- und Absatzwirtschaft“ vermittelt im ersten Teil die ökonomische Analyse individueller Entscheidungen, die insbesondere Unternehmen betreffen. Die Tatsache, dass unternehmerische Entscheidungen stark vom Absatzmarkt abhängen, wird im zweiten Teil der Veranstaltung behandelt. Die Veranstaltung wird durch Übungen ergänzt. Fragestellungen und Themen sind u.a.:

1. Theorie der Unternehmensentscheidungen: Wovon ist abhängig, was Unternehmen produzieren können? Wie verändern sich die Kosten der Produktion mit der Produktionshöhe? Welche Ziele verfolgen Unternehmen? Wie entscheidet ein Unternehmen bei vollständiger Konkurrenz über die Höhe seiner Produktion? Was ist ein Monopol? Wie trifft ein Monopolist seine Produktionsentscheidung?

Auf eine Einführung in die Theorie des Konsumentenverhaltens wird in dieser Veranstaltung bewusst verzichtet. Allerdings stellt sich die Frage, welches Ziel Konsumenten verfolgen und wie sie mit beschränkten Mitteln zwischen verschiedenen Konsumalternativen entscheiden? Wovon ist es abhängig, was und wie viel ein Verbraucher konsumiert?

Inwieweit diese Entscheidungen durch Marketing mitbeeinflusst werden können, wird im zweiten Teil der Veranstaltung behandelt.

2. Marketing: Was sind Käufermärkte und wie funktionieren sie? Wie kann der Absatzmarkt durch Marketing erschlossen werden? In der kurzen Einführung in das Marketing stellt sich die Frage, inwiefern Marketingentscheidungen den potentiellen Kunden und seine Nutzenansprüche im Blick haben und wie unter Käufermarktbedingungen, der Erfolg und die Existenz des Unternehmens gesichert werden kann. Im Rahmen des sogenannten Marketing-Mix, werden die sogenannte Leistungspolitik, die Preis- und Konditionenpolitik, die Kommunikationspolitik sowie die Distributionspolitik erläutert.

### **Intended Learning Outcomes:**

Nach erfolgreichem Abschluss der Teilleistung "Allgemeine Betriebswirtschaftslehre" sind die Studierenden in der Lage, Inhalte nachfolgender Lehrveranstaltungen leichter zu verstehen und einzuordnen. Sie können beispielsweise wichtige Kennzahlen wie die Produktivität und Wirtschaftlichkeit errechnen sowie Rechtsformen, verschiedene entscheidungstheoretische Ansätze, unterschiedliche Managementtechniken und die Begriffe der Organisationslehre wiedergeben und erläutern. Darüber hinaus sind sie in der Lage, verschiedene Basiskonzepte (bspw. Preis-Mengen Modelle, Ausrichtungsstrategien, Homo oeconomicus) zu erklären. Die Studierenden können wirtschaftliche Probleme von Unternehmen, besonders aus dem Bereich des Agrarsektors i.w.S., erkennen. Sie können betriebswirtschaftliche Analysemethoden und Entscheidungsunterstützungsansätze skizzieren.

Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Lehrveranstaltung "Produktions- und Absatzwirtschaft" sind die Studierenden in der Lage, wichtige Begriffe der Produktions- und Absatzwirtschaft zu definieren. Die Studierenden können rechnerisch herleiten, welche unternehmerische

Entscheidung unter bestimmten Beschränkungen optimal wäre. Darüber hinaus können sie die Unternehmensentscheidungen im Kontext eines Käufermarktes analysieren und entsprechende Marketingstrategien benennen und auswählen.

### **Teaching and Learning Methods:**

Die Vorlesungsunterlagen der Lehrveranstaltung "Allgemeine Betriebswirtschaftslehre" werden in Form von PDF-Dateien auf der Lernplattform Moodle zur Verfügung gestellt. Des Weiteren stehen Übungsaufgaben im Moodle-Portal bereit. Die Lehrveranstaltung besteht aus einer Vorlesung, in der das notwendige Wissen von dem Dozenten in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt wird. Darüber hinaus sollen die Studierenden mittels Pflichtlektüre zur selbstständigen inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden.

Die Inhalte der Lehrveranstaltung "Produktions- und Absatzwirtschaft" werden in einer wöchentlich stattfindenden Vorlesung vermittelt und erklärt. Vorlesungsbegleitend findet eine Übung statt. In der Übung werden die Inhalte der Vorlesung an praktischen Rechenbeispielen veranschaulicht und vertieft. Es werden teilweise Aufgaben vorgerechnet und ausführlich erklärt.

### **Media:**

Es stehen digital abrufbare Foliensammlungen über die Inhalte des Moduls zur Verfügung. Für die Lehrveranstaltung "Allgemeine Betriebswirtschaftslehre" stehen Fachliteratur und Übungsaufgaben in Moodle zur Verfügung. Bei der Vorlesung "Produktions- und Absatzwirtschaft" steht zum Ende der Veranstaltung eine Sammlung von Übungsaufgaben mit Musterlösungen zum Download bereit.

### **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

Varian, Hal R. (2007: Kapitel 16, 19, 20, 22): Grundzüge der Mikroökonomik. München, D:

Oldenbourg Verlag.

Freter, Herman (2004: Kapitel 1-8): Marketing. Die

Einführung mit Übungen. Pearson Verlag.

### **Responsible for Module:**

Sauer, Johannes; Prof. Dr. agr.

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

Produktions- und Absatzwirtschaft (WZ5329, deutsch) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)

Frick F

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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WI000314: Controlling | Controlling

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

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

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

#### Description of Examination Method:

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

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

none

#### Content:

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

#### Intended Learning Outcomes:

After completing the module students will be able to describe the use and application of operational controlling techniques. They will be able to explain and differentiate the basic elements of controlling (e.g. balance sheets, profit and loss statements, financing, investments). They will

be able to select, apply and evaluate the appropriate tools. Furthermore, they will be able to understand the relevance of controlling in the food industry, e.g. for product development.

**Teaching and Learning Methods:**

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

**Media:**

Presentations, slides, exercise and solution sheets will be provided via [www.moodle.tum.de](http://www.moodle.tum.de)

**Reading List:**

Literature will be listed at the end of each presentation. Required readings will be provided via [www.moodle.tum.de](http://www.moodle.tum.de)

**Responsible for Module:**

Belz, Frank-Martin; Prof. Dr. oec.

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

Controlling (WI000314, deutsch) (Vorlesung, 2 SWS)

Huckemann S

For further information in this module, please click [campus.tum.de](http://campus.tum.de) or [here](#).



## Module Description

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

Version of module description: Gültig ab summerterm 2015

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

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

#### Description of Examination Method:

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

Schriftliche Abschlussarbeit (Hausarbeit)

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

keine

#### Content:

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

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

### **Intended Learning Outcomes:**

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls erwerben Studierende die Fähigkeit sich zu Themen an der Schnittstelle von Lebenswissenschaften und Gesellschaft kompetent zu positionieren, indem sie verschiedene gesellschaftliche und wissenschaftliche Positionen zu diesen Themen kritisch reflektieren, sowie eigene Einschätzungen artikulieren können. Studierende erwerben in diesem Sinne im Laufe der Lehrveranstaltung die Kompetenzen 1) Themen an der Schnittstelle von Lebenswissenschaften und Gesellschaft zu identifizieren; 2) Wissenschaftliche Text, die entlang von Fallstudien in die Beziehung von (Lebens)Wissenschaften und Gesellschaft beschreiben, zu lesen, zu diskutieren und die Kernargumente zu verstehen; 3) Eigenständig aktuelle Debatten in Gesellschaft, Medien und Politik zu Lebenswissenschaften und Gesellschaft zu recherchieren; 4) Die erworbenen Analysefähigkeiten auf diese aktuellen gesellschaftlichen Debatten anzuwenden und die Beziehung zwischen Lebenswissenschaften und Gesellschaft im Seminar zu reflektieren und zu diskutieren.

### **Teaching and Learning Methods:**

Lektürearbeit; angeleitete Gruppenarbeiten zur Diskussion und Vertiefung des Textverständnisses und zur Entwicklung eigener Fragen; Diskussion im Plenum; Inputelemente von Seiten der Studierenden wie Kurzreferate oder Sitzungsmoderation; eigenständige Recherchen zu Themen im Kontext der Lehrveranstaltung; schriftliche Hausarbeit als Abschluss der Lehrveranstaltung.

### **Media:**

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

### **Reading List:**

Beispiele (im Kurs werden Auszüge/Kapitel gelesen) Beck, Stefan; Niewöhner, Jörg; Sörensen, Estrid (2012): Science and Technology Studies. Eine sozialanthropologische Einführung. Bielefeld: transcript.

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

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

Reardon, Jenny (2005): Race to the Finish: Identity and Governance in an Age of Genomics. Princeton: Princeton University Press.

Thompson, Charis (2013): Good Science: The Ethical Choreography of Stem Cell Research. Cambridge, MA: MIT Press.

**Responsible for Module:**

Prof. Dr. Ruth Müller

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

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### CIT3640001: Sanitätsausbildung | Sanitätsausbildung

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 15	<b>Contact Hours:</b> 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](https://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

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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 begleitend werden drei schriftliche Aufgaben zu Teilabschnitten des Vorlesungsinhaltes gestellt, die individuell zu bearbeiten sind. Die Aufgabenstellung erfolgt online. Bearbeitungszeit ist jeweils 7 Tage. Die Ergebnisse der Online-Aufgaben werden über TUMonline bekannt gegeben. Die Prüfungsnote wird aus den Ergebnissen der drei Online-Aufgaben gebildet. Eine Wiederholung in Form einer mündlichen Prüfung ist möglich; Voraussetzung hierfür ist die vorangehende Beteiligung an den Online-Aufgaben. Bei Nichtbestehen der Nachprüfung ist das gesamte Modul zu wiederholen.

#### 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 Abelshäuser (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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

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

Version of module description: Gültig ab winterterm 2020/21

<b>Module Level:</b>	<b>Language:</b>	<b>Duration:</b>	<b>Frequency:</b>
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b>	<b>Self-study Hours:</b>	<b>Contact Hours:</b>

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

#### Description of Examination Method:

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

Schriftlichen Prüfung 60 Min.

#### Repeat Examination:

#### (Recommended) Prerequisites:

#### Content:

#### Intended Learning Outcomes:

#### Teaching and Learning Methods:

#### Media:



**Reading List:**

**Responsible for Module:**

Biber, Peter; Dr. rer. silv.

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

Analyse und Modellierung Dynamischer Systeme (Vorlesung, 3 SWS)

Biber P

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://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

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 30	<b>Contact Hours:</b> 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 Darbietung 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; Hon.-Prof. Mag.

**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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### CLA20221: Acting under Ignorance | Handeln trotz Nichtwissen

Version of module description: Gültig ab winterterm 2018/19

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> summer semester
<b>Credits:*</b> 2	<b>Total Hours:</b> 60	<b>Self-study Hours:</b> 45	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### CLA20230: Ethics and Responsibility | Ethik und Verantwortung

Version of module description: Gültig ab summerterm 2014

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

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

#### Description of Examination Method:

In einem Referat (1500-200 Wörter) oder einer Präsentation (15-20 Min.) stellen die Studierenden eine Methode ethischer Urteilsbildung für mögliche Konfliktszenarien in den Problemfeldern Wissenschaft und Technik vor (Prüfungsleistung).

#### Repeat Examination:

#### (Recommended) Prerequisites:

#### Content:

Wir treffen täglich Entscheidungen. Dabei spielen Fakten eine große Rolle, oft aber auch das sogenannte Bauchgefühl. In gesellschaftlichen Debatten um brisante Anwendungen von Wissenschaft und Technik kommt viel darauf an, beides voneinander zu unterscheiden und vor allem gute Gründe pro oder contra zu finden. Ethik leitet dazu an, mit Konflikten verantwortlich umzugehen. Aber welche Art von „Wissen“ wird dabei eingesetzt? Wie verhalten sich Recht und Ethik zueinander? Und wie lässt sich über angewandte Ethik sprechen, ohne Moral zu predigen?

#### Intended Learning Outcomes:

Die Studierenden sind in der Lage mithilfe einer Methode ethischer Urteilsbildung exemplarische Konfliktszenarien auf den Problemfeldern von Wissenschaft und Technik zu beschreiben und abzuschätzen. Nach der Teilnahme am Seminar sind sie in der Lage, ethische Argumente im Hinblick auf ihre Geltungsansprüche zu unterscheiden und verantwortliche Handlungsoptionen in verständlicher und zugleich anwendungsnaher Sprache für ein ethisches Gutachten reflektiert aufzubereiten.

**Teaching and Learning Methods:**

Präsentation, Referat, Diskussion, Textanalyse

**Media:**

**Reading List:**

Fritz Allhoff, What Are Applied Ethics? [http://files.allhoff.org/research/](http://files.allhoff.org/research/What_Are_Applied_Ethics.pdf)

[What\\_Are\\_Applied\\_Ethics.pdf](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](http://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### CLA20267: Communication and Presentation | Kommunikation und Präsentation

Version of module description: Gültig ab winterterm 2013/14

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

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

#### Description of Examination Method:

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

#### Repeat Examination:

#### (Recommended) Prerequisites:

#### Content:

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

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

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



**Intended Learning Outcomes:**

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

- Aspekte der verbalen und nonverbalen Kommunikation
- Aufbau einer Präsentation
- Visualisierung der Inhalte
- Aktivierung der Zuhörer

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

**Teaching and Learning Methods:**

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

**Media:**

**Reading List:**

**Responsible for Module:**

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

Kommunikation und Präsentation - Innenstadt (Workshop, 2 SWS)

Zeus R

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### CLA21314: Introduction to Philosophical Thinking | Einführung ins philosophische Denken

Version of module description: Gültig ab summerterm 2015

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

Probleme der Philosophie: 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

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

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### CLA30230: Ethics and Responsibility | Ethik und Verantwortung

Version of module description: Gültig ab winterterm 2010/11

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> German/English	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### CLA30257: Big Band | Big Band

Version of module description: Gültig ab winterterm 2013/14

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### CLA30258: Jazz Project | Jazzprojekt

Version of module description: Gültig ab winterterm 2011/12

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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 inwieweit die Teilnehmer die Grundkenntnisse der Harmonielehre, Vorspielen oder Vorsingen verschiedener rhythmischer Phrasen, einfache Gehörbildung (Bestimmen verschiedener Intervalle und Akkorde), Vorspiel eines Themas mit anschließender Improvisation beherrschen. (Gewichtung: 1:1:1:1)

#### 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### CLA30267: Communication and Presentation | Kommunikation und Präsentation

Version of module description: Gültig ab summerterm 2014

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

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

#### Description of Examination Method:

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

#### Repeat Examination:

#### (Recommended) Prerequisites:

#### Content:

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

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

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

#### Intended Learning Outcomes:

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

- Aspekte der verbalen und nonverbalen Kommunikation

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

**Teaching and Learning Methods:**

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

**Media:**

**Reading List:**

**Responsible for Module:**

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

Kommunikation und Präsentation - Innenstadt (Workshop, 2 SWS)

Zeus R

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

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

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> English	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 67	<b>Contact Hours:</b> 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](https://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

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> English	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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, they will improve 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0902: Russian A1.2 | Russisch A1.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0903: Russian A2.1 | Russisch A2.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0904: Russian A2.2 | Russisch A2.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0905: Russian B1.1 | Russisch B1.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ1001: Swedish A1 | Schwedisch A1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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 alltagspraktischer 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0118: Arabic A1.1 | Arabisch A1.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0119: Arabic A1.2 | Arabisch A1.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0210: Chinese A1.2 | Chinesisch A1.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

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

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> English	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](http://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](https://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

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> English	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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 argumentation, persuasion and analysis, as well as a final exam (10%). Students will be graded on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

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

#### 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](http://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](https://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

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> English	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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, they will improve their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

Corresponds to B2 of the CER.

**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](https://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

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> English	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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 Environmental Engineering: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)  
Clark R

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

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0501: French A1.1 | Französisch A1.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0502: French A1.2 | Französisch A1.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0503: French A2.1 | Französisch A2.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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)

Bruehl 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0504: French A2.2 | Französisch A2.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).



## Module Description

### SZ0505: French B1.1 | Französisch B1.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

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

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

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

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

#### Description of Examination Method:

Kumulative Tests: 50%

Präsentation: 30%

Hausarbeit: 20%

In den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhalten Aufgaben zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Lese- und Hörverstehen sowie zur freien Textproduktion und wird in Form von kompetenz- und handlungsorientierten kumulativen Prüfungsaufgaben abgehalten. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft und/oder in Form einer Audio-/Videodatei. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21). Zu der Prüfungsleistung gehören eine kurze Präsentation auf Französisch zu einem kulturbezogenen, gesellschaftlichen oder wissenschaftlichen Thema im Zusammenhang mit der Arbeitswelt. Diese Präsentation ist eigenverantwortlich mündlich wie schriftlich zu gestalten bzw. vorzutragen. Anschließend sollen auch Fragen zur eigenen Präsentation beantwortet werden können. Die Hausarbeit (Form, Umfang und Thema) wird am Anfang des Semesters genau mit den Studierenden abgesprochen.

#### 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 allgemeinen oder beruflichen Interesse mit einem Muttersprachler zu diskutieren und eine Argumentation gut verständlich ausführen.

Das Modul gibt einerseits eine Einleitung in das Französisch der Arbeitswelt und bereitet andererseits die Studierenden auf einen Studienaufenthalt oder ein Praktikum im frankophonen Sprachraum. Besonderes Augenmerk wird auf die Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten und interkultureller Kompetenz gelegt. Zur Festigung der mündlichen und schriftlichen Fertigkeit werden Schwerpunkte der Grammatik wiederholt und vertieft. In diesem Modul bildet das Thema „Bewerben in Frankreich“ eine zentrale Rolle.

**Intended Learning Outcomes:**

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

**Teaching and Learning Methods:**

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor- und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

**Media:**

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

**Reading List:**

wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

**Responsible for Module:**

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

Französisch B2 Le français pour la profession (Seminar, 2 SWS)

Gaulon A

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://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

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> irregularly
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://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

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 6	<b>Total Hours:</b> 180	<b>Self-study Hours:</b> 120	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).



## Module Description

### SZ0602: Italian A1.1 | Italienisch A1.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0605: Italian A1.2 | Italienisch A1.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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 indirekte Objektpronomen, Präpositionen mit und ohne Artikel, Passato prossimo. Die italienische Phonetik wird weitergelernt und geübt.

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

**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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0606: Italian A2.1 | Italienisch A2.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://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

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> irregularly
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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 Kommunikationspraxis zu aktivieren bzw. auszubauen. Er/sie verbessert die eigene mündliche Ausdrucksfähigkeit, indem er/sie differenzierteren Wortschatz und Idiomatik in verschiedenen Gesprächssituationen erarbeitet. Typische sprachliche Interaktionsstrategien wie z.B. Sprecherwechsel, Rückfragen stellen,

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

**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](https://campus.tum.de) or [here](#).



## Module Description

### SZ0705: Japanese A1.1 | Japanisch A1.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0706: Japanese A1.2 | Japanisch A1.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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 einfache 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0801: Portuguese A1 | Portugiesisch A1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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, plurilingualler und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten und alltäglichen Grundsituationen trotz noch geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden.

Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit, Einkaufen, Wohnen, Reisen und Gesundheit, einfache Gespräche in alltäglichen Situationen zu führen und in Hauptsätzen Alltägliches in Gegenwart und Zukunft zu äußern, unter Verwendung von Nomen, Verben, Pronomen und Possessivartikeln, Modalverben und grundlegenden lokalen und temporalen Präpositionen.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten. Die Studierenden üben soziale und interkulturelle kommunikative Kompetenz durch kooperatives Handeln und Mediation (auch online).

Im Unterricht wird zugleich auf die grammatikalischen und phonetischen Unterschiede zwischen Sprachvarietäten des Portugiesisch eingegangen.

### **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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ0901: Russian A1.1 | Russisch A1.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ1003: Swedish B1 | Schwedisch B1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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 A2

#### Content:

In diesem Modul werden Kenntnisse der Fremdsprache Schwedisch erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen (Studium, Arbeit, Freizeit und Familie) und zu Themen von allgemeinem Interesse wie z. B. Film, Musik, Sport selbständig in der Zielsprache zu äußern, wenn Standardsprache verwendet wird.

Kommunikationsmöglichkeiten (Vokabular, Redewendungen, Dialogmuster etc.) zu den genannten Bereichen, ergänzen das Repertoire an Nebensätzen.

**Intended Learning Outcomes:**

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des GER. Der/Die Studierende erlangt Kenntnisse in der Fremdsprache Schwedisch auf standardsprachlichem Niveau unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte.

Nach Abschluss des Moduls kann der/die Studierende sich in den meisten Situationen, denen man in Studium oder in der Freizeit im Sprachgebiet begegnet, sicher verständigen und zu alltäglichen Themen eine persönliche Meinung äußern und widersprechen bzw. für und gegen etwas argumentieren.

**Teaching and Learning Methods:**

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

**Media:**

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

**Reading List:**

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

**Responsible for Module:**

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

Schwedisch B1 (Seminar, 2 SWS)

Dai Javad P, Matyas E

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ1201: Spanish A1 | Spanisch A1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ1202: Spanish A2.1 | Spanisch A2.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).



## Module Description

### SZ1203: Spanish A2.2 | Spanisch A2.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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 Wahnnon 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

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

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

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

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 Spanisch Vorkenntnisse. Die Lehrveranstaltung eignet sich besonders für Studierende, die gerne selbständig arbeiten und online betreut werden möchten.

#### Content:

In diesem Modul werden die Studierenden eine Lizenz für eine sechsmonatige Nutzung eines Online Kurs erwerben (kostenlos).

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

der Grammatik behandelt: Präsens regelmäßiger und (einige) unregelmäßiger Verben, bestimmte und unbestimmte Artikel, Demonstrativpronomen, Verneinung einfacher Sätze etc.

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

**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:**

Die Studierenden arbeiten selbständig mit der Aula Virtual de Español AVE, einer Online-Plattform, die vom Instituto Cervantes entwickelt worden ist und verschiedene Übungsformen bietet. Sie werden durch einen/eine Tutor/Tutorin (die Dozentin) online betreut.

Anhand der Multimediaprodukte über Text, Ton und Bild werden Sprachbeispiele in ihrem realen Kontext vermitteln. Den Studierenden werden attraktive Präsentationen und interaktive Übungen angeboten, mit deren Hilfe er/sie die Inhalte selbstständig praktizieren kann. Der persönliche Tutor/Tutorin orientiert und berät die Studierenden, bietet ihm/ihr Übungen zur Unterstützung oder Anregung an, und ist für die Bewertung seiner/ihrer Arbeit zuständig. Alle Themen enthalten drei oder mehr Kommunikationsübungen in Zusammenarbeit mit den Kursteilnehmern und dem Tutor/Tutorin, und eine Abschlussarbeit, in der jeder Studierende die erlernten funktionellen Inhalte praktisch anwendet. Zusätzlich findet während des Semesters Präsenzunterricht statt.

**Media:**

Online Lernplattform. Der/Die Studierende verfügt über interaktive und multimediale Studienmaterialien.

**Reading List:**

Wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

**Responsible for Module:**

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

Spanisch A1 AVE (online) (Seminar, 2 SWS)

Gomez Cabornero S

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://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

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> irregularly
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ1216: Spanish B1.2 | Spanisch B1.2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ1404: Turkish A1.1 | Türkisch A1.1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ1501: Danish A1 | Dänisch A1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SZ1701: Norwegian A1 | Norwegisch A1

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> Language taught	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

**Bachelor's Examination | Bachelorprüfung****Required Courses | Pflichtmodule****Module Description****WZ0019: Biochemistry | Biochemie**

Version of module description: Gültig ab summerterm 2012

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

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

**Description of Examination Method:**

Prüfungsdauer (in min.): 90.

Regelmäßige, aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung (verstehen und erkennen in der Lehrveranstaltung und im Eigenstudium). Der Lehrende gibt Art, Dauer und Termin der Prüfungsleistung zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt. Eine Klausur dient der Überprüfung der erlernten Kompetenzen. Die Lernenden zeigen in der Klausur, ob sie die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können sowie die unterschiedlichen Informationen zu einem neuartigen Ganzen verknüpfen können. In der schriftlichen Überprüfung demonstrieren die Studierenden, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen.

**Repeat Examination:**

Next semester

**(Recommended) Prerequisites:**

Vorlesungen: Anorganische Chemie, Organische Chemie

**Content:**

Die Biochemie bildet die Basis aller zellbiologischen und physiologischen Vorgänge in der Biologie. Im Vordergrund dieser Vorlesung stehen die Struktur-Funktionsprinzipien der biomakromolekularen Stoffklassen sowie die Grundzüge des Stoffwechsels: Biomoleküle, Struktur und Funktion Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide und biologische Membranen, Nukleinsäuren; Einführung in die biochemische Thermodynamik und Kinetik; Enzymkatalyse und Metabolismus; Glycolyse, Citratzyklus, oxidative Phosphorylierung; DNAREplikation, Transkription und Translation/Proteinbiosynthese.



**Intended Learning Outcomes:**

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

**Teaching and Learning Methods:**

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung

Lernaktivität: Literaturstudium

Lehrmethode: Vortrag

**Media:**

Präsentationen mittels Powerpoint, Skript

**Reading List:**

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

**Responsible for Module:**

Arne Skerra (arne.skerra@mytum.de)

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

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

Skerra A [L], Skerra A

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ3095: Biostatistics | Biostatistik

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

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

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

#### Description of Examination Method:

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

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

- Grundzüge der höheren Mathematik
- Grundzüge der Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Kenntnisse im PC-Umgang

#### Content:

1. Einführung:

Begriffsklärung, historische Entwicklung, Zielsetzung, typische Fragestellungen

2. Statistische Grundbegriffe:

Skalenniveau, Grundgesamtheit, Stichprobe, Repräsentativität, Variabilität, Erwartungswert, Lage- und Streuungsparameter, Momente einer Verteilung, Präzision, Validität, Zufallsgröße, Wahrscheinlichkeitsfunktion und –verteilung, Dichte- und Verteilungsfunktion, Quantilen, Normalverteilung, t-Verteilung, Chi<sup>2</sup>-Verteilung, F-Verteilung

3. Statistische Hypothesen und Signifikanztests:

(un)gerichtete und (un)spezifische Hypothesen, Null- und Alternativhypothese, klassischer Signifikanztest nach Fisher,  $\alpha$ - und  $\beta$ -Fehler, ein-/zweiseitiger Test, Zusammenhang von Stichprobenumfang und Signifikanz, Konfidenzintervall

4. Ausgewählte statistische Verfahren:

Univariate deskriptive Statistik, Test auf Varianzhomogenität (F-Test, Fligner-Killeen-Test), Test auf Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Test, Shapiro-Wilk-Test), parametrischer und nicht-parametrischer Vergleich zweier Mittelwerte (u-Test, t-Test, Welch-Test, Mann-Whitney-Test, Wilcoxon-Test), parametrischer und nicht-parametrischer Vergleich der Mittelwerte mehrerer unabhängiger Stichproben (Varianz-Analyse, multiple Mittelwertvergleiche, Kruskal-Wallis-Test), 4-Felder-Tafel, Korrelationsanalyse, Regressionsanalyse

### **Intended Learning Outcomes:**

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

### **Teaching and Learning Methods:**

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übungsveranstaltung. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Dabei kommen zahlreiche Beispiele zum Einsatz. In Gruppenarbeiten werden Studierende zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt. In den Übungen werden in PC-Schulungsräumen konkrete Problemstellungen unter Verwendung ausgewählter Software (z.B. ) 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ3107: Biofunctionality of Food | Biofunktionalität der Lebensmittel

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> summer semester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b> 150	<b>Self-study Hours:</b> 90	<b>Contact Hours:</b> 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 Lebensmittelinhaltsstoffe 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### LS30046: Introduction to Food Technology | Einführung in die Lebensmitteltechnologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b> 150	<b>Self-study Hours:</b> 90	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ3012: Experimental Nutritional Sciences | Experimentelle Ernährungsforschung

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> summer semester
<b>Credits:*</b> 9	<b>Total Hours:</b> 240	<b>Self-study Hours:</b> 120	<b>Contact Hours:</b> 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, Fromme T, Heyking K, Kisling S, Schmöller I, Skurk T, Sörgel F, Spanier B, Stolz J

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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

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

Version of module description: Gültig ab summerterm 2016

<b>Module Level:</b>	<b>Language:</b>	<b>Duration:</b>	<b>Frequency:</b>
<b>Credits:*</b> 10	<b>Total Hours:</b>	<b>Self-study Hours:</b>	<b>Contact Hours:</b>

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

#### Description of Examination Method:

#### Repeat Examination:

#### (Recommended) Prerequisites:

#### Content:

#### Intended Learning Outcomes:

#### Teaching and Learning Methods:

#### Media:

#### Reading List:

#### Responsible for Module:

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

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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

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

Version of module description: Gültig ab summerterm 2021

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

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

#### Description of Examination Method:

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

Die Lernergebnisse werden in einer schriftlichen Prüfung (Klausur 120min) anhand von Multiple Choice-Fragen und offenen Fragen abgefragt. Die Studierenden zeigen in der Klausur, dass sie anhand eines ausgewählten ernährungsmitbedingten Krankheitsbildes wichtige Ernährungseinflüsse bei Entstehung und Verlauf benennen und eine Behandlung sowie Vorsorge- und Präventionsmaßnahmen vorschlagen 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 Tafelanschriften vermittelt. Dabei wird zunächst dargestellt, wie präklinische Studien zur Arzneimittelanwendung am Menschen führen und warum Studien am Menschen notwendig sind und welche Studienarten dabei angewandt werden. Besonders ausführlich werden Kohorten- und Interventionsstudien besprochen. Ferner werden die regulatorischen Rahmenbedingungen für die Durchführung von Humanstudien vorgestellt. Die Bedeutung eines präzisen Studienprotokolls, der Genehmigung durch eine Ethikkommission, der Dokumentation aller Schritte und des Datenschutzes werden deutlich gemacht. Außerdem werden Methoden zur Arzneimittelsicherheitsüberwachung nach der Marktzulassung vorgestellt. Die Vermittlung von Publikationsstrategien und Publikationsrichtlinien erlaubt die Einordnung der unterschiedlichen Evidenzgrade, die für das Verständnis von Metaanalysen und medizinischen Leitlinien notwendig sind.

### **Intended Learning Outcomes:**

Am Ende der Vorlesung kennen die Studierenden die wichtigsten ernährungsmitbedingten Krankheiten des Menschen wie Adipositas, Typ 2 Diabetes, Gicht, Herz-Kreislauf-Krankheiten, bestimmte Tumorerkrankungen (Mammakarzinom, kolorektale Karzinome), Rheuma und neurodegenerative Krankheiten und sind insbesondere in der Lage sein, wichtige Ernährungseinflüsse bei der Entstehung, beim Verlauf und bei der Behandlung zu verstehen und zu benennen.

Die Studierenden kennen ferner die Grundlagen für wissenschaftliche Studien beim Menschen. Dazu gehören die verschiedenen Studiendesigns, die ethischen und rechtlichen Voraussetzungen, der Umgang mit Humandaten, die praktische Durchführung und die wichtigsten angewandten statistischen Verfahren.

### **Teaching and Learning Methods:**

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

Die Lehrinhalte werden den Studierenden nach der jeweiligen Einheit zur Verfügung gestellt. Die Studierenden erhalten die Möglichkeiten, ihre Lernergebnisse durch Fragen und Diskussionen zu vertiefen und zu verfestigen.

An einzelnen Studien mit ernährungsmedizinischen Fragestellungen lernen die Studierenden anschaulich den Ablauf von der Studienplanung bis hin zur Auswertung und Interpretation von Studienergebnissen.

### **Media:**

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



**Reading List:**

Zu den spezifischen Themen werden aktuelle Reviews sowie aktuelle Lehrbücher empfohlen

**Responsible for Module:**

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

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### LS40000: Introduction to Microbiology | Grundlagen der Mikrobiologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

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

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

#### Description of Examination Method:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer Klausur (90 min) und einer Laborleistung (unbenotete Studienleistung). Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie das erlernte Wissen über prokaryotische und eukaryotische Mikroorganismen sowie die Bedeutung von Mikroben verstehen, wesentliche Aspekte beschreiben und interpretieren können. Weiter sollen sie die grundlegenden mikrobiologischen Arbeitstechniken beschreiben können. Die Studierenden führen selbstständig praktische Versuche im Labor durch.

Zur Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation experimenteller Ergebnisse ist ein Protokoll anzufertigen. Für den erfolgreichen Abschluss des Moduls muss die Laborleistung bestanden werden. Die Modulnote entspricht der Klausurnote.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

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

#### Content:

Im Rahmen der Vorlesung Allgemeine Mikrobiologie werden Grundkenntnisse über Mikroorganismen, im Besonderen über prokaryotische Mikroorganismen, vermittelt. Im Vergleich zu den Eukaryoten werden die Vielfalt und besonderen Eigenschaften der Bakterien und Archaeen herausgearbeitet. Schwerpunkte liegen im Bereich der Zytologie, Wachstums-, Ernährungs- und Stoffwechselphysiologie. Die Vielfalt der Mikroorganismen, ihre zentrale Bedeutung für globale Stoffkreisläufe, ihre Wechselwirkung mit anderen Lebewesen (Symbiosen, Pathogenität) und ihre Anwendung in biotechnologischen Verfahren werden anhand von Beispielen ebenfalls behandelt.

In der Vorlesung zu den Mikrobiologischen Übungen werden insbesondere die Hintergründe und theoretischen Kenntnisse zu den durchgeführten Experimenten vermittelt.

Die theoretischen Anteile werden durch einen praktischen Anteil ergänzt. Hier werden v.a. einfache Laborfertigkeiten geübt, z. B. Keimzahlbestimmung mittels kultureller und mikroskopischer Verfahren; Differenzierung von Bakterien anhand der Kolonie- und Zellmorphologie, endogener Enzyme und der Zellwand (Gram-Färbung); Isolierung von Mikroorganismen; Identifizierungsmethoden von Mikroorganismen durch Anreicherungsverfahren und Selektivnährmedien, biochemische und immunologische Identifizierung; Nachweis von Bakteriophagen aus der Umwelt (Plaque-Test). Eine ausführliche Inhaltsangabe ist auf der auf der Internetseite des Lehrstuhls für Intestinales Microbiom zu finden: <https://www1.ls.tum.de/imb/home/Lehr- und Lernmethode>:

Im Rahmen der Vorlesung werden die Lernergebnisse durch einen Vortrag mit Lehrdialog vermittelt. In der Übung erhalten die Studierenden eine Übungsfragensammlung sowie eine Anleitung zu den Experimenten durch die Betreuer. Die Experimente werden vorgeführt und auch unter Anleitung in Zweiergruppen selbst durchgeführt. Die Ergebnisse werden am Ende des Experiments besprochen und in einem Protokoll zusammengefasst. Neben dem theoretischen Studium von Skripten und Literatur wenden die Studierenden mikrobiologische Arbeitstechniken an und erwerben somit labortechnische Fertigkeiten. Außerdem lernen sie im Team zu arbeiten und Protokolle anzufertigen.

### **Intended Learning Outcomes:**

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

### **Teaching and Learning Methods:**

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Übung. Lehrmethode: Vortrag mit Lehrdialog; Übungsfragensammlung; Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen.

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript, -mitschrift, Übungsskript und Literatur; Üben von labortechnischen Fertigkeiten und mikrobiologischen Arbeitstechniken; Zusammenarbeit mit Laborpartnerin; Anfertigung eines Protokolls.

### **Media:**

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

**Reading List:**

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

Brock Mikrobiologie, Madigan, Bender, Buckley u.a., 15. Aktualisierte Auflage, 2020

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

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

**Responsible for Module:**

Neuhaus, Klaus; PD Dr. rer. nat. habil.

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

Allgemeine Mikrobiologie (Vorlesung, 2 SWS)

Liebl W

Mikrobiologische Übungen - Kurs 1A (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

Mikrobiologische Übungen - Kurs 1B (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

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### LS40001: Food Microbiology and Food Legislation | Lebensmittelmikrobiologie und Recht

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German/English	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> summer semester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b> 150	<b>Self-study Hours:</b> 90	<b>Contact Hours:</b> 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](mailto: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](https://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 summerterm 2023

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

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

#### Description of Examination Method:

Die Lernergebnisse des Moduls werden in Form einer schriftlichen Prüfung und einer Präsentation überprüft.

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

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

#### Repeat Examination:

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 zu benennen und darzustellen.
- funktionelle Zusammenhänge der Bestandteile des Immunsystems zu beschreiben.
- die Grundprinzipien der Regulation der Immunantwort darzulegen und zu charakterisieren.
- die immunologischen Grundlagen akuter und chronischer Entzündungsprozesse zu erfassen.
- wissenschaftliche, immunologische (human-) Studien im Hinblick auf das Studiendesign zu beurteilen.
- Verknüpfungen zwischen der Funktion des Immunsystems, vorgegebenen ernährungsrelevanten Substanzen und ausgewählten Pathologien zu erarbeiten und darzustellen.
- wissenschaftlich Inhalte zusammenzufassen und präzise wiederzugeben
- wissenschaftlich Inhalte mit rhetorischer Sicherheit überzeugend und professionell zu präsentieren
- anhand von vorgegebenen Kriterien sich gegenseitig zu evaluieren.



**Teaching and Learning Methods:**

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

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

**Media:**

PowerPoint-Präsentation, Moodle

**Reading List:**

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

**Responsible for Module:**

Ingrid Schmöller [ingrid.schmoeller@tum.de](mailto: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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### LS40005: Food Chemistry | Lebensmittelchemie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> two semesters	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 10	<b>Total Hours:</b> 300	<b>Self-study Hours:</b> 180	<b>Contact Hours:</b> 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 Abschlusstest (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 2 (Vorlesung, 2 SWS)

Rychlik M, Köhler P, Asam S

Lebensmittelchemie 1 (Vorlesung, 2 SWS)

Rychlik M [L], Rychlik M, Köhler P, 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ3111: Public Health Nutrition | Public Health Nutrition

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> summer semester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b> 150	<b>Self-study Hours:</b> 105	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ3117: Integrative Nutrition Sciences | Seminar Integrierte Ernährungswissenschaft

Version of module description: Gültig ab winterterm 2016/17

<b>Module Level:</b>	<b>Language:</b>	<b>Duration:</b>	<b>Frequency:</b>
<b>Credits:*</b> 9	<b>Total Hours:</b>	<b>Self-study Hours:</b>	<b>Contact Hours:</b>

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

#### Description of Examination Method:

#### Repeat Examination:

#### (Recommended) Prerequisites:

#### Content:

#### Intended Learning Outcomes:

#### Teaching and Learning Methods:

#### Media:

#### Reading List:

#### Responsible for Module:

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

Martin  
Klingenspor  
mk@tum.de

Dirk  
Haller  
dirk.haller@tum.de

Hannelore  
Daniel  
hannelore.daniel@tum.de

Michael  
Schemann  
schemann@wzw.tum.de

Hans  
Hauner  
hans.hauner@tum.de

Heiko  
Witt  
heiko.witt@lrz.tu-muenchen.de

Tobias  
Fromme  
fromme@tum.de

Stefanie  
Maurer  
stefanie.maurer@tum.de

Ingrid  
Schmöller  
ingrid.schmoeller@tum.de

Britta  
Spanier  
spanier@tum.de

Jürgen  
Stolz



stolz@tum.de

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### ME3121: Toxicology and Pharmacology | Toxikologie und Pharmakologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2016/17

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

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

#### Description of Examination Method:

Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilprüfungen: Die Prüfungsleistung wird in Form von zwei Klausuren (1) Klausur Pharmakologie (60 min) und (2) Toxikologie (45 min) erbracht. Die Klausuren dienen der Überprüfung inwieweit die Studierenden die Grundlagen der Pharmakologie bzw. der Toxikologie verstanden haben und ohne Hilfsmittel abrufen können. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen teils Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. Die Gesamtnote setzt sich aus den Noten der Teilprüfungen mit einer Gewichtung von 2:1 zusammen. Die Modulprüfung muss insgesamt bestanden sein.

#### Repeat Examination:

#### (Recommended) Prerequisites:

#### Content:

#### Intended Learning Outcomes:

Pharmakologie: Nach der Teilnahme besitzen die Studierenden Kenntnisse in den Grundlagen der Pharmakologie sowie Rezeptormodelle, Pharmakodynamik und -kinetik. Sie haben die grundlegenden Wirkmechanismen der großen Arzneimittelgruppen kennengelernt und können diese Kenntnisse auf die Behandlung häufiger Krankheitsbilder übertragen. Toxikologie: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung erinnern die Studenten die wichtigsten Rechtlichen Verordnungen und Gesetze in allen wichtigen Teilbereichen der Chemie. Darauf basierend

können sie bereits geschehene Unfälle und die daraus resultierenden Konsequenzen verstehen. Des weiteren erinnern sie die wichtigsten Medien, um sicherheitsrelevante Informationen zu erhalten. Sie verstehen das Basiswissen der Toxikologie und können dieses auf einfache Beispiele pharmazeutischer Produkte anwenden.

**Teaching and Learning Methods:**

Vortrag: Vorlesungen erfolgen als Präsentationen mittels Powerpoint. Lernaktivität: Vorlesungsmitschrift, Übungsmitschrift, Studium des Skripts, Auswendiglernen, Literaturstudium; In der Vorlesung wird das nötige Wissen durch Vorträge und Präsentationen der Lehrstuhlmitarbeiterinnen und -mitarbeitern vermittelt. Die Studierenden werden zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt.

**Media:**

PowerPoint, Tafelarbeit, Skriptum

**Reading List:**

Pharmakologie und Toxikologie: Arzneimittelwirkungen verstehen - Medikamente gezielt einsetzen von Heinz Lüllmann, Klaus Mohr und Lutz Hein (Gebundene Ausgabe - 14. April 2010)

**Responsible for Module:**

Stefan Engelhardt [Stefan.Engelhardt@tum.de](mailto:Stefan.Engelhardt@tum.de) Martin Göttlicher [goettlicher@mytum.de](mailto:goettlicher@mytum.de)

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

Toxikologie und Spezielle Rechtskunde für Chemiker (CH0124) (Vorlesung, 2 SWS)  
Schlachta R, Göttlicher M

Allgemeine Pharmakologie für Studierende der Biowissenschaften (Bachelor) (Vorlesung, 2 SWS)  
Welling A [L], Dueck A, Engelhardt S, Lagerbauer B, Lang A, Welling A  
For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://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

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b> 150	<b>Self-study Hours:</b> 105	<b>Contact Hours:</b> 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 Leistungen 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Elective Optional Courses | Wahlmodule

### Module Description

#### WZ3061: Applied Food Law | Applied Food Law

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

<b>Module Level:</b> Master	<b>Language:</b> English	<b>Duration:</b> two semesters	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b> 150	<b>Self-study Hours:</b> 90	<b>Contact Hours:</b> 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, learnings 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; Hon.-Prof.

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

Applied Food Law (Vorlesung, 2 SWS)

Meisterernst A

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ5499: Communicating Science and Engineering | Angewandte technisch-naturwissenschaftliche Kommunikation

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 6	<b>Total Hours:</b> 180	<b>Self-study Hours:</b> 120	<b>Contact Hours:</b> 60

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

#### Description of Examination Method:

Die Prüfungsleistung wird durch die eigenständige Ausarbeitung einer Lehridee in Gruppenarbeit oder als Einzelperson erbracht. Der Inhalt und Umfang des Lehrprojekts wird dabei von den Studierenden in Zusammenarbeit mit einem fachverantwortlichen Dozenten ausgewählt und die zu erarbeitenden Inhalte festgelegt. Die Ausarbeitung, die Praxisübung und das zugehörige Prüfungsgespräch (z.B. Präsentation des erarbeiteten Lehrprojekts in der Lehrveranstaltung) gehen zu gleichen Teilen in die Gesamtbeurteilung mit ein.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

#### Content:

Das Modul behandelt die Prinzipien von Termin- und Ablaufplanung, Grundlagen des Projektmanagements sowie unterschiedliche Medien- und Präsentationsformen für die Lehre und Kommunikation von Wissen im technischen und naturwissenschaftlichen Bereich. Der fachbezogene Inhalt, der jeweils bearbeitet wird, richtet sich - individuell nach Themenwahl der Studierende - nach aktuellen natur- und/oder ingenieurwissenschaftlichen Themen der Lehre am Wissenschaftszentrum Weihenstephan. Daneben können auch andere wissenschaftliche Aspekte aus verschiedenen Fachbereichen von den Studierenden ausgewählt werden (z.B. Entwicklung eines Tutoriums für Latex).

#### Intended Learning Outcomes:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die Grundprinzipien der Kommunikation und können dieses Wissen für die Vermittlung technisch-



naturwissenschaftlicher Zusammenhänge anwenden. Die Studierenden sind weiterhin in der Lage, ein Kommunikationsprojekt zur Vermittlung technisch-naturwissenschaftlicher Zusammenhänge zu planen, angemessene Medien- und Präsentationsformen auszuwählen und einzusetzen. Sie sind in der Lage die Termin- und Ablaufplanung für ein Projekt durchzuführen. Weiterhin sind sie in der Lage, vertieftes Faktenwissen zu einem technischen/naturwissenschaftlichen Thema selbst zu recherchieren, die Ergebnisse der Recherche zu bewerten, zu strukturieren und für die Lehre aufzubereiten.

**Teaching and Learning Methods:**

Zu Beginn werden im Rahmen eines eLearning-Kurses die Prinzipien von Kommunikation im technisch- naturwissenschaftlichen Bereich vorgestellt. Auf Basis dieser Grundlagen wählen die Studierenden als Team oder als Einzelperson ein im eigenen Studium relevantes Thema. In Gruppenarbeit und Eigenstudium sowie in Abstimmung mit einem fachverantwortlichen Dozenten wird ein konkretes Lehrprojekt erarbeitet und erstmalig erprobt. Wenn möglich wird zum Abschluss des Moduls wird das erarbeitete Lehrprojekt in einer Lehrveranstaltung (z.B. im Rahmen eines Tutoriums oder Repetitoriums) abgehalten und mit Hilfe einer Evaluierung durch die Teilnehmer oder im Rahmen eines Feedback-Gesprächs bewertet.

**Media:**

Flipchart, PowerPoint, Präsentationen, Beratungsgespräch, eLearning-Kurs

**Reading List:**

Wird bezogen auf das bearbeitete Projekt vom verantwortlichen Fachdozenten bekannt gegeben.

**Responsible for Module:**

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

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

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ5016: Biochemistry 2 | Biochemie 2

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> summer semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 150	<b>Self-study Hours:</b> 120	<b>Contact Hours:</b> 30

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

#### Description of Examination Method:

Die Prüfungsleistung ist im Rahmen einer schriftlichen Klausur (90 min) zu erbringen. Darin müssen die Studierenden darlegen, dass sie befähigt sind, die Proteinbiosynthese sowie den intrazellulären Transport mittels Kanälen und Transportproteinen zu charakterisieren. Sie müssen zeigen, dass sie befähigt sind, die Mechanismen von Sensoren sowie die Signaltransduktion und die Wirkung von Hormonen auf den menschlichen Körper zu beherrschen, synaptische Funktionen zu erfassen und die Integration und und Regulation des Stoffwechsels von Säugetieren einschätzen.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

Erfolgreiche Teilnahme am Modul "Biochemie 1".

#### Content:

" Proteinbiosynthese/Biogenese von sekretorischen und membranständigen Proteinen  
 Intrazellulärer Transport  
 Kanäle/Transportproteine  
 Signaltransduktion  
 Hormonwirkungen  
 Mechanismen von Sensoren  
 Synaptische Funktionen  
 Integration und Regulation des Säugetierstoffwechsels"

#### Intended Learning Outcomes:

Nach der Teilnahme am Modul "Biochemie 2" sind die Studenten in der Lage, die Proteinbiosynthese zu charakterisieren. Weiterhin beherrschen die Studierenden die

Mechanismen von Sensoren sowie die Signaltransduktion und die Wirkung von Hormonen auf den menschlichen Körper. Sie sind in der Lage, synaptische Funktionen zu unterscheiden und können Stoffwechselforgänge von Säugetieren erfassen.

**Teaching and Learning Methods:**

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2 SWS)

Lernaktivitäten: Relevante Materialrecherche/Nachbereitung in Hausarbeit mit Hilfe von Vorlesungsmitschrift, Foliensammlung und Literatur

Lehrmethode: Präsentation/Vortrag"

**Media:**

Der Vortrag der Inhalte erfolgt mittels PowerPoint-Präsentation und Tafelanschrieb. Darüber hinaus steht eine digital abrufbare Foliensammlung zur Verfügung.

**Reading List:**

Berg, Tymoczko, Stryer: Stryer Biochemie, Springer Spektrum Verlag

Nelson, Cox: Lehninger Biochemie, Springer Verlag

**Responsible for Module:**

Prof. Dr. Dieter Langosch langosch@tum.de

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

Biochemie 2 (Vorlesung, 2 SWS)

Gütlich M [L], Gütlich M

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ50441: Chemistry and Technology of Aromas and Spices | Chemie und Technologie der Aromen und Gewürze

Version of module description: Gültig ab winterterm 2013/14

<b>Module Level:</b>	<b>Language:</b>	<b>Duration:</b>	<b>Frequency:</b>
<b>Credits:*</b> 2	<b>Total Hours:</b>	<b>Self-study Hours:</b>	<b>Contact Hours:</b>

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

#### Description of Examination Method:

Schriftliche Prüfung (60 min)

#### Repeat Examination:

#### (Recommended) Prerequisites:

#### Content:

#### Intended Learning Outcomes:

#### Teaching and Learning Methods:

#### Media:

#### Reading List:

#### Responsible for Module:

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

Chemie und Technologie der Aromen und Gewürze (Vorlesung, 2 SWS)

Becker T [L], Becker T, Kollmannsberger H

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ1902: Nutritional Physiology and Biomolecular Sciences | Ernährungsphysiologie und molekulare Biowissenschaften

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

<b>Module Level:</b> Master	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 6	<b>Total Hours:</b> 180	<b>Self-study Hours:</b> 120	<b>Contact Hours:</b> 60

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

#### Description of Examination Method:

Prüfungsdauer (in min.): 120.

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur, in der die Studierendenden ohne die Verwendung von Hilfsmitteln ein vertieftes Verständnis des humanen Stoffwechsels, sowie der wichtigsten Methoden in der Bioanalytik und der praktischen Anwendung der Biotechnologie aufzeigen sollen. Die Beantwortung der Fragen erfordert eigene Formulierungen, das Anfertigen von Skizzen und das Erstellen von Reaktionsgleichungen bzw. die Darstellung von Reaktionsmechanismen.

#### Repeat Examination:

End of Semester

#### (Recommended) Prerequisites:

keine

#### Content:

Es werden die biochemischen Grundlagen der Ernährung und des humanen Stoffwechsels, sowie der Gentechnik und Beispiele der praktischen Anwendung von biotechnologischen und molekularbiologischen Verfahren vermittelt.

Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt:

- Qualitative und quantitative Aspekte der Ernährung (biologische Wertigkeit, Energiebilanz, Brennwert, Grundumsatz)
- Grundlagen des humanen Stoffwechsels von Nährstoffen (Resorption, biologische Oxidation, endogene Synthese, Intermediärstoffwechsel, hormonelle Regulation, Exkretion) inklusive der Funktion der wichtigsten Organe, sowie stoffwechselphysiologischer Untersuchungen

- Grundlagen der biologischen Funktion und des Vorkommens in Lebensmitteln von Mineralstoffen und Vitaminen, sowie deren Stabilität bei Lagerung und Verarbeitung
- Grundlagen der Epidemiologie
- Grundlagen molekularbiologischer und immunologischer Methoden inklusive Anwendungsbeispielen aus dem Bereich der Lebensmittel- und Futtermittelanalytik
- Grundlagen von Fermentationen mit Anwendungsbeispielen zur Gewinnung von Zusatz-, Nähr- und Aromastoffen
- Grundlagen der Gentechnik mit Schwerpunkt PCR inklusive Anwendungsbeispielen aus dem Bereich der Lebensmittel- und Futtermittelanalytik

### **Intended Learning Outcomes:**

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, Lebensmittel bezüglich ihrer ernährungsphysiologischen Wertigkeit zu beurteilen. Sie können den Stoffwechsel der Hauptnährstoffe beschreiben, verstehen die Funktionen der wichtigsten beteiligten humanen Organe und können die Regulation des Stoffwechsels bzw. die Reaktionen des Organismus auf bestimmte Stoffwechsellagen einschätzen. Die Studierenden verstehen die Funktion und den Stoffwechsel der wichtigsten Mineralstoffe und Vitamine und können auf der Grundlage ihres Wissens über das Vorkommen dieser Stoffe ableiten, wie ein Mangel auftreten bzw. verhindert werden kann. Die Studierenden können darlegen, wie biotechnologische Verfahren zur Gewinnung von Zusatz-, Nähr- und Aromastoffen eingesetzt werden. Sie verstehen die molekularbiologischen, immunologischen und gentechnischen Methoden zur Analyse von Lebensmittelinhaltsstoffen und können deren Möglichkeiten und Grenzen bei der Analytik von Lebensmitteln und Futtermitteln bewerten.

### **Teaching and Learning Methods:**

Das Modul besteht aus drei Vorlesungen. Die Inhalte der Vorlesungen werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierende sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden.

### **Media:**

Tafelanschrieb, downloadbare Präsentationen

### **Reading List:**

- Rehner, G., Daniel, H.: „Biochemie der Ernährung“; Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 3. Aufl. (2010); ISBN: 978-3827420411
- Biesalski, U., Grimm, P.: „Taschenatlas der Ernährung“; Georg Thieme Verlag, Stuttgart 5. Aufl. (2011); ISBN: 978-3131153517
- Berg, J., Tymoczko, J.L., Stryer, L.: "Stryer Biochemie"; Springer Spektrum Verlag, Berlin, 7. Aufl. (2013); ISBN: 978-3827429889
- Schmid, R.D.: "Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik"; Wiley-VCH Verlag, Weinheim (2002); ISBN: 9783527308651
- Thieman, W.J., Palladino, M.A.: „Biotechnologie“; Pearson Studium, München (2007); ISBN: 978-3-8273-7236-9

-- Lottspeich, F., Engels, J.W.: „Bioanalytik“, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 3. Aufl. (2012); ISBN: 978-3827429421

-- Löffler, G., Petrides, P.E.: Biochemie und Pathobiochemie, Springer Verlag, Berlin, 6. Aufl. (1998)

**Responsible for Module:**

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

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

Experimentelle Methoden der Ernährungsphysiologie (Vorlesung, 1 SWS)

Rychlik M [L], Andersen G

Angewandte Biochemie und Ernährungslehre (Vorlesung, 2 SWS)

Rychlik M [L], Somoza V

Gentechnik und Biotechnologie (Vorlesung, 1 SWS)

Rychlik M [L], Stark T

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://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

<b>Module Level:</b> Master	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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](mailto: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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ2377: Research Project on Food Hygiene | Forschungspraktikum Molekulare Lebensmittelhygiene

Version of module description: Gültig ab summerterm 2012

<b>Module Level:</b> Master	<b>Language:</b> German/English	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 10	<b>Total Hours:</b> 300	<b>Self-study Hours:</b> 0	<b>Contact Hours:</b> 300

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

#### Description of Examination Method:

Laboratory assignment: Regular presence in the research laboratory is indispensable. Attendance times are determined by the experimental design to be carried out by the student and agreed with the supervisor. The students show through the planning of experiments, experimental performance of experiments and evaluation that they have learned advanced experimental methods of molecular food hygiene and the handling of food pathogenic bacteria. As a graded written examination, a practical course protocol in the form of a scientific publication will be prepared, which also takes relevant original literature into account. The experimental results of the research internship will be presented in an ungraded short lecture.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

Module: Microorganisms as pathogens

#### Content:

The topic of the research package will be determined individually in consultation with the students and is part of a research pre-project on molecular food hygiene currently being worked on at the chair. The following techniques can be taught, depending on the topic: Safe working with pathogenic bacteria (S2- S3\*\* level); mutagenesis; transcriptional analysis (qRT-PCR; microarrays, deep sequencing of transcriptomes); expression of regulatory proteins and toxins; gel mobility shifts; toxin detection and monitoring of virulence gene expression in vivo (IVIS system)

#### Intended Learning Outcomes:

The skills acquired by the students relate to (i) experimental microbiological and molecular biological techniques, (ii) the correct keeping of a laboratory journal, (iii) the critical interpretation

of their own results using known literature data and (iv) the presentation of research results in the form of a scientific publication. An essential learning outcome is the practice of microbiological work under the safety requirements of a pathogen laboratory.

**Teaching and Learning Methods:**

Teaching technique: practical training.

Teaching method: Individual teaching conversations, experiments.

Learning activities: Design of experiments, practising laboratory skills, keeping laboratory protocols, studying literature, summarising and discussing results in a research protocol, preparing and giving a presentation.

**Media:**

none

**Reading List:**

individual depending on the research topic

**Responsible for Module:**

Siegfried Scherer [siegfried.scherer@mytum.de](mailto:siegfried.scherer@mytum.de)

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

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ3231: Food Design and Food Industry | Food Design and Food Industry

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

<b>Module Level:</b> Master	<b>Language:</b> English	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b> 150	<b>Self-study Hours:</b> 90	<b>Contact Hours:</b> 60

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

#### Description of Examination Method:

The final grade will be based on a written exam which will include both, open and multiple-choice questions ( $\leq 10\%$ ). The written examination will be 120 minutes with pen and paper and will be conducted without the use of learning aids. The examination will be roughly 6 weeks after the final lecture.

Passing of the exam will require a broad overview of the Food Industry and food design presented in the lectures. Students need to demonstrate that they have acquired all the skills that are necessary for a successful continuation in the master program. These skills include, for example, distilling out and remembering the salient facts on how science and consumer behaviour underpins the economic performance of the Food Industry. Students will be able to demonstrate by answering questions:

- a practical knowledge of the Food Value Chain (Farm to Fork), economic performance as well as the challenges driven by environmental pressures, trends in society and consumer behaviour;
- the ability to describe the complexities involved in designing food products that meet consumer demands for safe, legally compliant, convenient, healthy and affordable food that must above all, taste good;
- they have understood the analysis of the various case studies on how different Food Companies have (and continue to work) with Governments, Non-Government Organisations (NGOs) and academia to address the challenges facing the Food Industry.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

The fundamentals of food chemistry/engineering and nutrition science plus a basic understanding of statistics

## **Content:**

The course gives an overview on the role of the Food Industry both in society and as a major player in ensuring food security as described by “farm to fork”.

The impact of the Food Industry on the ecological footprint and how “Circular Systems” are being applied to address the sustainability challenge.

The size, structure, and strategies of the major players in the Industry’s Value Chain (Agri-Food, manufacturers, retail trade and quick service restaurants) are reviewed.

The methods used in product development and commercialization are described. Case studies are used to illustrate consumer driven product design in the context of business expectations and trends in society.

The impact of legislation regarding product labelling and health claims is reviewed and illustrated by examples.

## **Intended Learning Outcomes:**

This module is designed for students with various scientific and cultural backgrounds and gives the students a holistic understanding of the Food Industry - Food Value Chain, economic performance as well as the challenges driven by environmental pressures, trends in society and consumer behaviour.

The students will analyse various case studies on how different Food Companies have (and continue) to work with Governments, Non-Government Organisations (NGOs) and academia to address these challenges. The students will be able to draw conclusions as to whether these challenges were resolved.

In addition, students will be able to describe the complexities involved in designing food products that meet consumer demands for safe, legally compliant, convenient, healthy and affordable food that must above all, taste good.

Finally, the students will be able to compare the roles played by Food Companies and academia in the Food Industry. They will be able to apply this knowledge when considering possible internships and future career prospects.

## **Teaching and Learning Methods:**

Lectures using PowerPoint with commentary giving examples of practical experience in the Food Industry. Case studies are integrated into the lectures to illustrate and analyse how various methods are used in consumer driven product design.

During the lectures the students will be encouraged and given time to discuss and critique the various topics to enhance their comprehension of the subject.

Tutorial sessions will be available to the students as required

## **Media:**

PowerPoint presentations will be used for the lectures. Links to the relevant scientific, commercial and literature are included on the PowerPoint slides. The material for the lectures will be posted on the Moodle platform 2 days before the lecture date.

**Reading List:**

Links to the relevant literature are included on the PowerPoint slides and will be highlighted during the lectures.

**Responsible for Module:**

Pearson, Stephen

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

Food Design and Food Industry (Vorlesung, 4 SWS)

Klingenspor M [L], Pearson S

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SG160033: Health Care Systems | Gesundheitssysteme

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> summer semester
<b>Credits:*</b> 6	<b>Total Hours:</b> 180	<b>Self-study Hours:</b> 120	<b>Contact Hours:</b> 60

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

#### Description of Examination Method:

The written examination (120 min.) is held in a classroom. In this, it will be demonstrated that, in a limited time and without aids, questions on the fundamentals of health policy and health economics (e.g., development of health care, social security principles, structural and governance issues in health care), can be answered. The questions include possible answers to a series of predetermined multiple choice options. Mathematical calculation and drawing tasks are also posed in order to test the understanding of economic theories and economic concepts of the evaluation of health.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

None

#### Content:

Historical development of health care, basic principles of social security in case of illness, basic structures and basic health care data, system theoretical consideration of health care (including introduction to cross-country analysis), health care finance, introduction to economics and economic principles, economic valuation of life and health, people as producers of health, justice and market failure in health care (in particular efficiency problems), optimal design of health insurance contracts, market-specific considerations (doctors, hospitals, health insurers, pharmaceutical manufacturers and other health care providers (e.g., primary prevention)).

#### Intended Learning Outcomes:

After successfully completing the module, students will be able:

- to remember and understand fundamental developments of the German health care system as well as various European health systems and to remember their basic data.



- to remember and understand the basic principles of social security in case of illness and to remember and understand the basic structures and classifications of the health system.
- to remember and understand structural and control problems in health care.
- to remember and understand fundamental economic theories that are important for health care.
- to remember and understand when health care resources are used efficiently or inefficiently and how this is influenced by the behavior of different actors in the health market.
- to understand economic concepts of the assessment of health and to apply them to current challenges in the health care market.

**Teaching and Learning Methods:**

The necessary knowledge is provided by presentations of the lecturers. Students are encouraged to study the literature and the substantive discussion of the topics.

**Media:**

PowerPoint

**Reading List:**

Greer (2009): The Politics of European Union Health Policies,

McGraw-Hill. Simon (2013): Das Gesundheitssystem in Deutschland. Eine Einführung in Struktur und Funktionsweise, 4. Aufl., Huber.

Folland/Goodman/Stano (2012): Economics of Health and Health Care, 7th edition, Pearson.

Breyer/Zweifel/Kifmann (2013): Gesundheitsökonomik, 6. Aufl., Springer.

Journal articles are published on a topic-specific basis.

**Responsible for Module:**

Sundmacher, Leonie; Prof. Dr. rer. oec.

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

Gesundheitsökonomie (Vorlesung, 2 SWS)

Sundmacher L, Küng C, Schüttig W, Bammert P, Feldhus A, König A, Kropp S

Gesundheitspolitik (Vorlesung, 2 SWS)

Sundmacher L, Küng C, Schüttig W, Bammert P, Feldhus A, König A, Kropp S

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### SG160036: Health Behavior and Prevention | Gesundheitsverhalten und Prävention

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 6	<b>Total Hours:</b> 180	<b>Self-study Hours:</b> 105	<b>Contact Hours:</b> 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, Töpfer 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 Masseur. 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ0015: Practical Course Genetics | Genetisches Praktikum

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> summer semester
<b>Credits:*</b> 4	<b>Total Hours:</b> 120	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 60

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

#### Description of Examination Method:

Die Studierenden stellen in einer benoteten Klausur (60 Minuten) ihre Kompetenzen in Versuchsaufbau und -durchführung unter Beweis. In der Klausur werden grundlegende Prinzipien und Fertigkeiten genetischer und molekulargenetischer Analyse abgefragt, wie sie in den Versuchen und Protokollen geübt und in den Übungsblättern vorgestellt werden.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

Sichere Kenntnis des in der Vorlesung Allgemeine Biologie III, Genetik, vermittelten Stoffs. Grundkenntnisse in mikrobiologischer Arbeitsweise sind wünschenswert; regelmäßige, aktive Teilnahme

#### Content:

Vorgestellte fachliche methodische Techniken: Molekularbiologische Grundtechniken, klassische genetische Analyse, Aufbau eines Versuchs, Auswertung eines Versuchs

Lehrinhalte: Gentransfer bei Eukaryonten,

Klassische Genetik (Drosophila),

Nachweis Chromosomenstruktur-Mutation,

Mutagenese,

Gentransfer bei Prokaryonten,

Präparation eukaryontischer DNA und Forensik,

Restriktionsanalyse, Allelbegriff und Komplementation,

Expression von Transgenen,

Methylierung eukaryontischer DNA.

**Intended Learning Outcomes:**

Nach Absolvierung des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit zur Konzeption eines Versuchs, können einen sinnvollen Versuchsaufbau vornehmen und eine Fehlerabschätzung der Ergebnisse machen.

Sie besitzen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Grundfertigkeit beim Arbeiten im molekularbiologischen Labor und kennen die hier angewandten Grundtechniken.

Weiterhin haben sie Verständnis der genetischen Analyse und Grundkenntnisse in der Auswertung genetischer Versuche und kennen wichtige Modellsysteme der Genetik.

**Teaching and Learning Methods:**

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Übung

Lehrmethode: Experimente, Protokollierung, Übungsblätter, Teamarbeit

Lernaktivität: Üben von technischen und labortechnischen Fertigkeiten; Koproduktion von Protokollen; Diskussion von Versuchsergebnissen, Präsentation von Versuchsergebnissen.

In der Übung werden technische Fertigkeiten geübt, die theoretischen Hintergründe verschiedener molekular-genetischer

**Media:**

Übungsprotokoll

Übungsblätter

Pdf-Datei mit Begleitinformation zu den einzelnen Versuchen

**Reading List:**

Griffiths AJF et al, Modern Genetic Analysis,

Graw J, Genetik,

Seyffert W, Lehrbuch der Genetik

Alberts B et al, Molecular Biology of the Cell

**Responsible for Module:**

Bauer, Eva, Dr. rer. nat. e.bauer@tum.de

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

Genetisches Praktikum (für Lehramt) (Übung, 4 SWS)

Bauer E, Scheikl D

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ5298: Hygienic Design and Hygienic Processing | Hygienic Design und Hygienic Processing

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

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

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, benoteten Klausur (120 min) erbracht. In der Prüfung müssen die Studierenden Fragen zu den Grundlagen von Reinigung und Desinfektion sowie der hygienisch optimierten Gestaltung von Produktionsanlagen beantworten. Sie müssen Verschmutzungs- und Reinigungsmechanismen anhand von eigenen Skizzen/qualitativen Zeichnungen erklären. Für konkrete Fallbeispiele bearbeiten sie Transferaufgaben: sie schlagen zum Beispiel ein geeignetes Reinigungskonzept vor, diskutieren Vor- und Nachteile oder vergleichen die Reinigungseffizienz eines bestimmten Verfahrens mit anderen Methoden.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

Grundlagen aus den Bereichen Physik, Chemie und Mikrobiologie werden vorausgesetzt.

#### Content:

"Im Rahmen der Vorlesung werden folgende Themen behandelt:

Grundlagen zu Reinigung und Desinfektion: Schmutzarten, Schmutzanhftung, (produkt- bzw. anlagenspezifische) Verschmutzungsmechanismen bzw. -reaktionen, Reinigungsparameter/ Chemie der Reinigungsmittel, Reinigungstechniken in Abhängigkeit vom Werkstoff, Korrosion und Korrosionsschutz

- Rechtliche Grundlagen: Rahmenbedingungen nach EHEDG und VDMA

- Werkstoffe: Oberflächenbeschaffenheit, Testmethoden zur Qualifizierung, Reinigungsmethoden, Schweißverfahren

Hygienegerechte Konzeption von Anlagen/Bauteilen: Rohrleitungen, Einbindung von Sensoren, Ventilen, Pumpen, Anforderungen im Rahmen aseptischer Prozesse und Behälter, Prüfmethode

Komponenten für offene Produktionsprozesse, Förderbänder und Reinräume, Hygienic Engineering

Desinfektion: Physikalische Desinfektion, Chemische Desinfektion, Betriebshygiene"

**Intended Learning Outcomes:**

"Nach der Teilnahme am Modul Hygienic Design und Hygienic Processing verstehen die Studierenden die Grundlagen der Reinigung und Desinfektion von Anlagen und kennen die rechtlichen Rahmenbedingungen nach EHEDG und VDMA. Sie kennen die zentralen Anforderungen bei der Gestaltung von Bauelementen und Anlagen. Sie können bestehende Anlagen diesbezüglich beurteilen und optimieren sowie neue Anlagen nach den Maßgaben der hygienegerechten Konzeption auslegen. Sie kennen relevante Reinigungskonzepte und können diese auf konkrete Prozessen anwenden. Sie können produkt- und anlagenspezifische Reinigungskonzepte selbst entwickeln oder bestehende Verfahren auf andere Anwendungen übertragen.

Sie kennen die Mechanismen der Verschmutzung, kennen die verschiedenen physikalischen und chemischen Möglichkeiten der Schmutzentfernung und wissen, welche Reinigungsparameter den Reinigungserfolg beeinflussen. Sie sind in der Lage, den Reinigungserfolg mit standardisierten Prüfmethoden zu überprüfen. "

**Teaching and Learning Methods:**

Das Modul besteht aus einer klassischen Vorlesung, wobei insbesondere im Bereich Hygienic Design Anschauungsmaterialien/reale Bauteile gezeigt werden (z. B. gute/fehlerhafte Schweißnaht, neue/korrodierte Bauteile, verschiedenartig behandelte Oberflächen, Pumpen, Ventile). Im Rahmen von Gastvorträgen werden aktuelle Industrieanwendungen und Praxisbeispiele vorgestellt und diskutiert.

**Media:**

Ein Skriptum ist digital verfügbar und wird über die Homepage des Lehrstuhls zur Verfügung gestellt. Die Vorlesungsfolien sind zum Download verfügbar.

**Reading List:**

- Chmiel, H., Bioprozesstechnik
- Hauser, G., Hygienische Produktionstechnologie bzw. hygienegerechte Apparate und Anlagen
- Kessler, H.G., Food and Bioprocess Engineering, 2002
- Wildbrett, G., Reinigung und Desinfektion 1996

**Responsible for Module:**

Kürzl, Christian, M.Sc. christian.kuerzl@tum.de

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

Hygienic Processing 1 - Reinigung und Desinfektion (Vorlesung, 2 SWS)

Gastl M, Cotterchio D, Berteit A

Hygienic Design und Hygienic Processing 1 (Vorlesung, 3 SWS)



Gastl M, Cotterchio D, Berteit A

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### ME221: Clinical Chemistry | Klinische Chemie

Version of module description: Gültig ab summerterm 2009

<b>Module Level:</b>	<b>Language:</b>	<b>Duration:</b>	<b>Frequency:</b>
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b>	<b>Self-study Hours:</b>	<b>Contact Hours:</b>

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

#### Description of Examination Method:

#### Repeat Examination:

#### (Recommended) Prerequisites:

#### Content:

#### Intended Learning Outcomes:

#### Teaching and Learning Methods:

#### Media:

#### Reading List:

#### Responsible for Module:

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

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ3120: Clinical Nutrition | Klinische Ernährung

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 75	<b>Contact Hours:</b> 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 Schlüsseempfehlungen 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, Skurk T

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ2676: Diagnostics in Food Microbiology | Lebensmittelmikrobiologische Diagnostik

Version of module description: Gültig ab summerterm 2015

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

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

#### Description of Examination Method:

Klausur über die Theorie des Praktikumsinhalte. Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Laborpraktika wird erwartet. Zur Kontrolle des Verständnisses sowie der Fähigkeit zur Beschreibung, Auswertung und Interpretation der im Praktikum durchgeführten Experimente ist ein Protokoll zu führen, welche benotet wird.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

Pflichtvoraussetzungen: VL + ÜB Allgemeine Mikrobiologie oder Grundlagen der Mikrobiologie sowie Vorlesung Lebensmittelmikrobiologie

Kann nur im Modul mit der VL Einführung in die Biologie und Diagnostik humanpathogener Bakterien im WS belegt werden

#### Content:

. 1. Nachweis und Isolierung von Mikroorganismen aus Lebensmitteln

Einsatz universeller Nährmedien

Einsatz chromogener und selektiver Nährmedien

Einsatz spezifischer Anreicherungsverfahren

2. Differenzierung von Mikroorganismen anhand morphologischer und physiologischer Merkmale

Zellmorphologie und Beweglichkeit

Test auf extrahierbare DNA (KOH-Test)

Test auf Cytochrom-Oxidase

O/F-Test

Katalase-Test

3. Nachweis von Toxingenen mittels PCR-basierter Verfahren  
Multiplex-PCR auf Bacillus cereus-Toxingene

4. Identifizierungsmethoden für Mikroorganismen  
physiologische Verfahren  
biochemische Verfahren  
DNA-Sequenzanalyse

**Intended Learning Outcomes:**

Erwerb praktischer Fähigkeiten und theoretischer Erkenntnisse zur mikrobiologischen Diagnostik im Lebensmittellabor von Betrieben. Methoden der Kontaminationsroutenanalyse. Fähigkeit zur Interpretation mikrobiologischer Labordaten in der interdisziplinären Zusammenschau mit lebensmitteltechnologischen Prozessen

**Teaching and Learning Methods:**

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Vorlesung, Praktikum Lehrmethode: Vortrag; im Praktikum Anleitungsgespräche, Demonstrationen, Experimente, Partnerarbeit, Ergebnisbesprechungen. Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript, -mitschrift, Praktikumsskript und Literatur; Üben von labortechnischen Fertigkeiten; Anfertigung von Protokollen.

**Media:**

Theorievorlesung (powerpoint) und angeleitete Laborarbeit

**Reading List:**

Krämer J, Lebensmittelmikrobiologie, UTB

**Responsible for Module:**

Siegfried Scherer Siegfried.Scherer@wzw.tum.de

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

Laboratory exercise

Diagnostics in Food Microbiology

2

Mareike Wenning

TUM LS Mikrobielle Ökologie

mareike.wenning@wzw.tum.de

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ2013: Molecular Genetics of Bacteria | Molekulare Bakteriengenetik

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

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

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

#### Description of Examination Method:

Eine benotete Klausur (60 min) dient der Überprüfung, der in der Vorlesung erlernten theoretischen Kompetenzen zur molekularen Bakteriengenetik. Die Studierenden demonstrieren, dass sie das in der Vorlesung aktiv erworbene Wissen über grundlegende molekulargenetische Prinzipien des prokaryoten Genoms (wie z.B. Operonstrukturen, Genomstruktur, Transkriptionsmaschinerie) sinnvoll strukturieren können. Sie zeigen in der Klausur, dass sie in der Lage sind, in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel die wesentlichen Ebenen der Genregulation (transkriptionelle Regulation, Riboswitches, Feinregulation auf mRNA Ebene wie antisense RNA oder mRNA Degradation) sowie des horizontalen Gentransfers (Transformation, Konjugation, Transduktion) zu abstrahieren und sinnvoll zu kombinieren. Dieses Wissen müssen die Studierenden in der Klausur in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel auf angewandte Probleme der gezielten gentechnischen Veränderungen prokaryoter Genome anwenden, sowie kritisch auf verwandte Problemstellungen der bakteriellen Genexpression übertragen.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

Grundkenntnisse in Genetik und Mikrobiologie.

#### Content:

Molekulare Bakteriengenetik: Plasmide, Bakteriophagen, Transposons, Wirte. Mutagenese-Strategien. Bakterielle Genome. Grundlagen der bakteriellen Genregulation: Transkription in Bakterien. Promotoren und Transkriptionsfaktoren. Kontrolle der Genregulation durch RNA. Globale Genregulation. Ein ausführliches Inhaltsverzeichnis findet sich auf der Homepage des Lehrstuhls für Mikrobielle Ökologie -> Studenten -> Lehrveranstaltungen -> Inhalt.



**Intended Learning Outcomes:**

Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen die Studierenden das grundlegende theoretische Verständnis und Fachwissen zur molekularen Genetik einschließlich der Multilevel-Genregulation von Bakterien. Sie haben gelernt, in molekularen Regulationscircuits von Prokaryonten zu denken und deren Bedeutung für die gezielte Veränderung des Bakteriengenoms einzuschätzen. Außerdem haben die Studierenden die Fähigkeiten grundlegende gentechnische Fragestellungen für biotechnologische Anwendungen zu lösen.

**Teaching and Learning Methods:**

Lehrtechnik: Vorlesung

Lehrmethode: Vortrag, Fallstudien, interaktiver Diskurs mit Studierenden während der Vorlesung.

Lernaktivitäten: Studium von Vorlesungsskript und Mitschrift, Auswendiglernen, Lösen von Übungsaufgaben, Studium von Literatur

**Media:**

"Tafelanschrieb, Präsentationen mittels Powerpoint, Kurzvideos.

Skript für Vorlesungsmaterial und Praktikumsskript (Downloadmöglichkeit)"

**Reading List:**

Snyder L, Champness W (2007) Molecular genetics of bacteria. 3rd ed, ASM Press Washington.

**Responsible for Module:**

Liebl, Wolfgang; Prof. Dr.

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

Molekulare Bakteriengenetik (Vorlesung, 2 SWS)

Ehrenreich A, Liebl W

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ2372: Pathogenic Microorganisms | Mikroorganismen als Krankheitserreger

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

<b>Module Level:</b> Master	<b>Language:</b> German/English	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b> 150	<b>Self-study Hours:</b> 105	<b>Contact Hours:</b> 45

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 90-minute written Klausur. In this, it should be demonstrated that the aspects mentioned above can be reproduced and applied to concrete questions. Students should be able to briefly summarise questions of understanding on the topics covered in the lecture in their own words. The examination questions cover the entire module material.

#### Repeat Examination:

End of Semester

#### (Recommended) Prerequisites:

Lecture and practical course General Microbiology

#### Content:

Contents: Introduction to the biology of human pathogenic bacteria:

##### Part 1:

- Overview of humans and microbes;
- Relationship between commensals and pathogens;
- Koch's postulates;
- Overview of bacterial pathogenicity and virulence; host defence systems (especially different levels of the innate immune system); pathogen defence systems (immune evasion, adhesion to the host cell, invasion and intracellular growth, bacterial toxins);

##### Part 2:

- Diagnostics and epidemiology: taxonomy of pathogenic bacteria; species terms; identification (physiological, biochemical, biophysical and genetic methods);
- Diagnostic procedures (enrichments, rapid procedures, automated procedures);

- Clinical case studies;
- Infectious disease epidemiology (significance of infections in Germany, collection of epidemiological data, methods for tracing contamination routes);

Content: Biology of human pathogenic parasites:

- Introduction to human parasitology
- Transmission, diagnostics and host interaction: Malaria, Giardia, Toxoplasma gondii
- Neglected tropical diseases: Chagas disease, Echinococcosis, African trypanosomiasis, Leishmaniasis, Lymphatic filariasis, Onchocerciasis, Schistosomiasis, soil-transmitted helminthiasis.
- Control measures and programs, epidemiology, immune escape mechanisms

### **Intended Learning Outcomes:**

After participating in the module courses, students will be able to,

- identify the characteristics of pathogenic bacteria.
- understand and describe the interaction of bacterial pathogens with human hosts.
- to name the importance of pathogens in food biotechnology and the diagnostic procedures in medical and food microbiology laboratories.
- to know the infection epidemiological situation in Germany.
- to name exposure risks for human-relevant parasitic infections, their development cycles and the corresponding clinical pictures.

### **Teaching and Learning Methods:**

Lecture (independent revision based on slides, notes, literature).

### **Media:**

In the lectures, work is done with PowerPoint, slides and blackboard notes.

### **Reading List:**

Madigan TM, Martinko JM, Parker J (2020) Brock Mikrobiologie, Pearson München. Sehr gutes Lehrbuch zur allgemeinen Mikrobiologie mit einzelnen Kapiteln zur medizinischen Mikrobiologie. (auch ältere Auflagen).

Hof H, Dörries R (2019) Medizinische Mikrobiologie. 7. Auflage.

Blech J (2000) Leben auf dem Menschen: Die Geschichte unserer Besiedler.

Lucius, Loos-Frank, Lane: Biologie von Parasiten, 3. Auflage

### **Responsible for Module:**

Prof. Romana Gerner romana.gerner@tum.de

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

Biologie humanpathogener Parasiten (Vorlesung, 1 SWS)

Ebner F, Gerner R

Biologie humanpathogener Parasiten (Vorlesung, 1 SWS)

Ebner F, Gerner R

Einführung in die Biologie und Diagnostik humanpathogener Bakterien (Vorlesung, 2 SWS)

Gerner R

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ5039: Molecular Biotechnology | Molekulare Biotechnologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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 unterstützten 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](mailto:benz@hfm.tum.de) Gütlich, Markus, Dr. rer. nat. [guetlich@tum.de](mailto: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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ2457: Neurobiology | Neurobiologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter semester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Total Hours:</b> 90	<b>Self-study Hours:</b> 60	<b>Contact Hours:</b> 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), dass 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 acquire 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](https://campus.tum.de) or [here](#).



## Module Description

### WZ5444: Residues in Foods | Rückstände in Lebensmitteln

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

<b>Module Level:</b>	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b>	<b>Self-study Hours:</b>	<b>Contact Hours:</b>

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

#### Description of Examination Method:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer schriftlichen wissenschaftlichen Ausarbeitung eines Themas (ca. 10 Seiten). Die Studierenden bekommen hierzu einen Style- und Literaturguide zur Verfügung gestellt. Sie müssen anhand der Ausarbeitung zeigen, dass Sie die Risiken der Lebensmittlrückstände und Verunreinigungen verstanden haben und bewerten können. Die Ausarbeitung wird durch einen mündlichen Vortrag (ca. 15 Min) ergänzt, in dem die Studierenden Ihre kommunikativen Fähigkeiten unter Beweis stellen.

#### Repeat Examination:

#### (Recommended) Prerequisites:

Grundkenntnisse in Chemie, Physik, Mikrobiologie, Biologie, Analytik

#### Content:

Anhand aktueller Themen werden Fallbeispiele (z.B. Pflanzenschutzmittel, Mikroplastik) angeboten. Bei der Herstellung von Lebensmitteln können Reste von hierzu eingesetzten Stoffen – selbst bei korrekter Anwendung - als Rückstände bezeichnet werden. Wie viele Rückstände und welche Mengen maximal in Lebensmitteln enthalten sein dürfen, ist genau geregelt. Strenge Regeln gelten auch für Materialien, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, beispielsweise Verpackungen. Weiterhin gilt jeder Stoff als "Kontaminante", der dem Lebensmittel nicht absichtlich hinzugefügt wird, jedoch als Folge der Gewinnung, Fertigung, Verarbeitung, Zubereitung, Behandlung, Aufmachung, Verpackung, Beförderung, Lagerung oder infolge einer Verunreinigung durch die Umwelt im Lebensmittel vorhanden ist.

#### Intended Learning Outcomes:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul verstehen die Studierenden die Risiken der Lebensmittlrückstände und Verunreinigungen und können diese bewerten. Sie sind

weiterhin in der Lage komplexe wissenschaftliche Themen zusammenzufassen und in einem wissenschaftlichen Vortrag entsprechend zu präsentieren. Darüber hinaus beherrschen sie die Prinzipien der korrekten Literatursuche und Zitation.

**Teaching and Learning Methods:**

Die Gruppengröße beschränkt sich auf max. 10 Personen. Mit jedem Studierenden wird eingehend das jeweilige gewählte Thema eingehend diskutiert. In regelmäßigen Abständen wird das Anfertigen der schriftlichen Ausarbeitung besprochen.

**Media:**

Nutzung von Präsentationssoftware zur Projektion, Dialog in der Vorlesung. Es werden Arbeitsmaterialien (Skripten) für die Suche von Literatur und zur Erstellung der Seminararbeit bereitgestellt.

**Reading List:**

Aktuelle Literatur

**Responsible for Module:**

Glas, Karl; Dr.-Ing.

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

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://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

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> English	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> summer semester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b> 150	<b>Self-study Hours:</b> 90	<b>Contact Hours:</b> 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-faceted 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, Bernhardt H, Eisner P, Hauner J, Just C, Knoke T, Langowski H, Leonhardt S, Roosen J, Schad P, Stark T, Steinhoff-Wagner J, Zare M

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ5013: Fluid Mechanics | Strömungsmechanik

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> summer semester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b> 150	<b>Self-study Hours:</b> 90	<b>Contact Hours:</b> 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 (120 min) erbracht. Die Studierenden beantworten in eigenen Worten Verständnisfragen zu den Grundgleichungen der Strömungsmechanik sowie deren Herleitungen, zu Messprinzipien und Anwendungen, und zeigen damit, dass sie die Prinzipien der Strömungsmechanik verstanden haben. Anhand von Rechenaufgaben müssen die Studierenden die Grundgleichungen der Strömungsmechanik (Kontinuitätsgleichung und Impulserhaltungsgleichung) in verschiedenen, analytisch lösbaren Fällen anwenden. Sie müssen überdies hinaus zeigen, dass sie befähigt sind, strömungsmechanische Fragestellungen des betrieblichen Alltags sachgerecht zu diskutieren.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

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

#### Content:

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

##### I. Einführung

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

## II. Hydrostatik

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

## III. Erhaltungssätze

Massenerhaltung, Impulserhaltung, Stromfadentheorie, Energieerhaltung (Bernoulligleichung)

## IV. Rohrströmungen

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

## V. Räumliche Konzepte

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

## VI. Ähnlichkeitstheorie

Dimensionsanalyse, Maßstabsvergrößerung, Ähnlichkeitsbegriff, Dimensionslose Kennzahlen

### **Intended Learning Outcomes:**

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

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

**Teaching and Learning Methods:**

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

**Media:**

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

**Reading List:**

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

**Responsible for Module:**

Henkel, Marius, Prof. Dr.-Ing. [marius.henkel@tum.de](mailto:marius.henkel@tum.de)

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

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ5133: Sensory Analysis of Food | Sensorische Analyse der Lebensmittel

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

<b>Module Level:</b> Bachelor/Master	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> summer semester
<b>Credits:*</b> 4	<b>Total Hours:</b> 120	<b>Self-study Hours:</b> 90	<b>Contact Hours:</b> 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](mailto:tb@tum.de) Alpers, Thekla, M.Sc. [thekla.alpers@tum.de](mailto: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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ5150: Sugar, Sugar Products and Alkaloid Containing Food | Zucker, Zuckererzeugnisse und alkaloidhaltige Lebensmittel

Version of module description: Gültig ab winterterm 2015/16

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b>
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b> 150	<b>Self-study Hours:</b> 120	<b>Contact Hours:</b> 30

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

#### Description of Examination Method:

Die Modulprüfung ist schriftlich (60 min). Es sind keine Hilfsmittel zugelassen. Die Studierenden müssen mittels geeigneter Skizzen und Fließschemata die Herstellung von Zucker, Zuckererzeugnissen und alkaloidhaltigen Lebensmitteln darstellen. Die Fragen müssen mit eigenen Worten beantwortet werden. Grundlegende Geräteskizzen und Funktionen der wichtigsten Kernstücke müssen skizziert und in eigenen Worten beschrieben werden.

#### Repeat Examination:

Next semester

#### (Recommended) Prerequisites:

Grundlegende Kenntnisse in anorganischer und organischer Chemie sowie allgemeiner Lebensmitteltechnologie .

#### Content:

Die Themenschwerpunkte des Moduls "Zucker, Zuckererzeugnisse und alkaloidhaltige Lebensmittel" sind:

- Gewinnung, Herstellung und Verarbeitung von Kaffee, Tee, Kakao, Tee- und Kakaobohnenfermentation
- Kaffeeröst- und Entcoffeinierungsverfahren
- Instantkaffee
- Schokoladentechnologie
- Saccharosegewinnung aus Zuckerrübe und Zuckerrohr
- Gewinnung, Herstellung und technologische Verwendungsmöglichkeiten von Glucose (Dextrose), Fructose, Lactose, Stärkeverzuckerungserzeugnissen, HFCS, Zuckeralkoholen, Zuckeraustauschstoffen und Süßstoffen
- Zuckerwaren und Speiseeis.

**Intended Learning Outcomes:**

Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die grundlegende Chemie und Technologie bei der Gewinnung und Verarbeitung von Tee, Kaffee, Kakao sowie von Zuckern und Zuckererzeugnissen zu verstehen. Sie können den grundlegenden Aufbau von Geräten zur Verarbeitung der Produkte selbstständig darstellen.

**Teaching and Learning Methods:**

PowerPoint- und videounterstützte Vorlesung

**Media:**

PowerPoint Präsentation. Videos zu ausgewählten Prozessen.

**Reading List:**

- 1) Osterroth, D. (Hrsg.): Taschenbuch für Lebensmittelchemiker und -technologien II. (Springer-Verlag)
- 2) Heiss, R. (Hrsg.): Lebensmitteltechnologie: Biotechnologische, chemische, mechanische und thermische Verfahren der Lebensmittelverarbeitung. (Springer)
- 3) Belitz, H.D., Grosch, W., Schieberle, P.: Lehrbuch der Lebensmittelchemie (Springer)
- 4) Vorlesungsbegleitendes Skript

**Responsible for Module:**

Dr. rer. nat. Walter Weiss [walter.weiss@mytum.de](mailto:walter.weiss@mytum.de)

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

Vorlesung Zucker, Zuckererzeugnisse und alkaloidhaltige Lebensmittel (2SWS)

Dr. rer. nat. Walter Weiss

[walter.weiss@mytum.de](mailto:walter.weiss@mytum.de)

For further information in this module, please click [campus.tum.de](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Module Description

### WZ5142: Dairy Technology | Technologie der Milch und Milchprodukte

Version of module description: Gültig ab summerterm 2023

<b>Module Level:</b> Master	<b>Language:</b> German	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> summer semester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b> 180	<b>Self-study Hours:</b> 120	<b>Contact Hours:</b> 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 microorganisms 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](mailto:petra.foerst@tum.de) Henkel, Marius, Prof. Dr.-Ing. [marius.henkel@tum.de](mailto: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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Accredited Module | Anerkannte Module

### Module Description

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

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b> German/English	<b>Duration:</b> one semester	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Total Hours:</b> 150	<b>Self-study Hours:</b> 45	<b>Contact Hours:</b> 105

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

### Description of Examination Method:

Die Prüfungsleistung findet in Form eines Praktikumsberichts (max. 10 Seiten) statt. Der Bericht wird nach den folgenden Kriterien benotet:

- Verständnis der Forschungsfrage und der Fähigkeit, das Projekt zu entwickeln.
- Fähigkeit, neue Methoden zu erlernen und anzuwenden
- Kenntnisse im selbstgesteuerten Versuchsdesign
- Präzision und Genauigkeit der Datenerfassung und -verarbeitung
- Fähigkeit, selbständig zu arbeiten
- Datenanalyse und -auswertung

### Repeat Examination:

### (Recommended) Prerequisites:

Die Studierenden suchen sich einen TUM-internen Betreuer aus der vorgegebenen Lehrveranstaltungsliste, unabhängig davon, ob das geplante Forschungspraktikum TUM-intern oder TUM-extern sein soll. Dafür wenden sie sich an einen Lehrstuhl der TUM School of Life Sciences, der bereits mit dem Modul LS40006 in TUMonline verbunden ist. Sind Lehrveranstaltungen und Prüfungen des Lehrstuhls/Betreuers bereits aufgeführt, bedarf ein Thema oder ein\*e Betreuer\*in keiner weiteren Genehmigung durch den Prüfungsausschuss.

Ist der TUM-interne Lehrstuhl/Betreuer\*in nicht in der Lehrveranstaltungs- und/oder Prüfungsliste aufgeführt, können die Studierenden oder die Lehrstühle/Betreuer\*innen eine Ergänzung der Liste per E-Mail an [recognition.co@ls.tum.de](mailto:recognition.co@ls.tum.de) beantragen.

Je nachdem, ob die Studierenden ein internes ODER ein externes Praktikum absolvieren möchten, melden sich für die dem jeweiligen Angebotsknoten (intern/extern) zugeordnete LV an.

Der/die TUM-interne Betreuer\*in bewertet den Praktikumsbericht und trägt Titel und Note in TUMonline ein.

**Content:**

Das Forschungspraktikum besteht aus drei Elementen mit theoretischen und praktischen Aspekten:

Phase 1 - Entwicklung und Planung eines wissenschaftlichen Projekts,

Phase 2 - Umsetzung eines in Phase 1 entwickelten Forschungsplans

Phase 3 - Erstellung eines wissenschaftlichen Berichts über das Forschungsprojekt

Die wissenschaftlichen Fragen, die von den Laboren der Life Sciences an der TUM oder auch an externen Forschungseinrichtungen, in denen unsere Bachelorstudierenden für das Forschungspraktikum untergebracht sind, beantwortet werden, befassen sich mit der ernährungswissenschaftlichen Forschung, entweder auf grundlegender oder angewandter Ebene unter Verwendung von Biochemie, Molekularbiologie, Ernährungsphysiologie, Stoffwechsel, Mikrobiologie, Lebensmittelchemie, Ernährungsmedizin, Genetik, klinischen Studien, Epidemiologie und Public Health.

Das Praktikum ist für die Studierenden eine erste Gelegenheit, das erworbene theoretische und praktische Wissen im Rahmen eines Projekts in einem Gastlabor auf eine spezifische Forschungsfrage anzuwenden.

**Intended Learning Outcomes:**

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Fragestellungen zu beantworten und die gestellten Forschungsaufgaben unter Anleitung eines Betreuers in Laboren der Life Sciences oder in klinischen Studieneinheiten selbstständig durchzuführen.

Die Studierenden sind in der Lage, in Laboren der Life Sciences Versuche zu planen oder in klinischen Studieneinheiten Studienprotokolle zu erstellen.

Sie können bekannte sowie neue Methoden anwenden und verstehen den technischen Hintergrund der angewandten Technologien und kennen die Qualitätskontrollverfahren in der wissenschaftlichen Forschung.

Sie sind in der Lage, den täglichen Fortschritt ihrer Arbeit in einer verständlichen Weise zu dokumentieren, die eine eigenständige Zusammenfassung der angewandten Methoden, der gewonnenen Daten und der erzielten Ergebnisse ermöglicht.

In einem schriftlichen Bericht können sie den wissenschaftlichen Kontext ihres Forschungsprojekts erklären, die detaillierte Anwendung der Methoden beschreiben, die gewonnenen Daten dokumentieren und analysieren, die Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse beurteilen und diese bezugnehmend auf veröffentlichte Arbeiten bewerten und interpretieren.

Sie sind in der Lage, ihren Kollegen und Betreuern die Ziele, die Versuchsplanung und die wesentlichen Ergebnisse ihres Forschungspraktikums in kurzen und prägnanten mündlichen Präsentationen sowie in schriftlichen Berichten zu erläutern.



### **Teaching and Learning Methods:**

Im Praktikum werden die Studierenden darin geschult, ein ausgewähltes Problem der Grundlagen- oder angewandten Forschung aus dem Bereich der Ernährungswissenschaft zu identifizieren und zu spezifizieren. Das Forschungspraktikum ist in einen definierten Forschungskontext am jeweiligen Lehrstuhl eingebettet. Die intensive Betreuung der Studierenden durch erfahrenes wissenschaftliches Personal unterstützt den Ausbildungserfolg. Die Studierenden dokumentieren ihre Forschungsarbeiten in einem eigenen Laborbuch mit Schwerpunkt auf der detaillierten Beschreibung der angewandten Methoden, der Datenerfassung und der Datenanalyse. Sie berichten ihrem Betreuer in regelmäßigen Abständen über den Fortschritt ihrer Arbeit und fassen die Ziele ihres Forschungsprojektes und die wichtigsten Ergebnisse in kurzen mündlichen Präsentationen mit PowerPoint o.ä. zusammen. In diesem Rahmen wird der Projektfortschritt diskutiert und Pläne für die Weiterentwicklung des Projekts im vorgegebenen Zeitrahmen entwickelt.

### **Media:**

### **Reading List:**

Artikel und Original-Literatur zum Thema des Forschungspraktikums. Der Betreuer hilft den Studierenden bei der Suche nach relevanten Arbeiten und empfiehlt spezifische Lehrbücher.

### **Responsible for Module:**

Klingenspor, Martin, Prof. Dr. rer. nat. mk@tum.de

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

Research Internship (4 weeks) Nutrition and Immunology (Prof. Haller) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)

Aguanno D, Haller D, Krammel T, Ocvirk S, Omer H, Schmöller I, Skurk T, Smith K

Research Internship (4 weeks) Brewing and Beverage Technology (Prof. Becker) - Bachelor (Forschungspraktikum, 7 SWS)

Becker T [L], Becker T

External: Research Internship (4 weeks) Brewing and Beverage Technology (Prof. Becker) - Bachelor (Forschungspraktikum, 1 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], Dawid 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

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

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

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

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

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](https://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

<b>Module Level:</b> Bachelor	<b>Language:</b>	<b>Duration:</b>	<b>Frequency:</b> winter/summer semester
<b>Credits:*</b> 12	<b>Total Hours:</b> 360	<b>Self-study Hours:</b> 270	<b>Contact Hours:</b> 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](https://campus.tum.de) or [here](#).

## Alphabetical Index

---

Angebote der Carl-von-Linde Akademie	52
Angebote des Sprachenzentrums	70

## A

---

<b>Accredited Module</b>   Anerkannte Module	247
<b>[CLA20221] Acting under Ignorance</b>   Handeln trotz Nichtwissen	52 - 53
<b>[MA9601] Advanced Mathematics 1</b>   Höhere Mathematik 1	18 - 20
<b>[WZ0179] Analysis and Modelling of Dynamic Systems</b>   Analyse und Modellierung dynamischer Systeme	48 - 49
<b>[WZ3061] Applied Food Law</b>   Applied Food Law	190 - 191
<b>[SZ0118] Arabic A1.1</b>   Arabisch A1.1	82 - 83
<b>[SZ0119] Arabic A1.2</b>   Arabisch A1.2	84 - 85

## B

---

<b>Bachelor's Examination</b>   Bachelorprüfung	152
<b>Bachelor's Thesis</b>   Bachelor's Thesis	251
<b>[WZ3024] Bachelor's Thesis</b>   Bachelor's Thesis	251 - 253
<b>[CLA30257] Big Band</b>   Big Band	62 - 63
<b>[WZ0019] Biochemistry</b>   Biochemie	152 - 153
<b>[WZ5016] Biochemistry 2</b>   Biochemie 2	194 - 195
<b>[WZ3107] Biofunctionality of Food</b>   Biofunktionalität der Lebensmittel	157 - 158
<b>[WZ2048] Biology and Diagnostics of Pathogenic Bacteria - an Introduction</b>   Einführung in die Biologie und Diagnostik pathogener Bakterien	201 - 202
<b>[WZ3095] Biostatistics</b>   Biostatistik	154 - 156
<b>[WZ5329] Business Economics in Food Industry</b>   Betriebswirtschaftslehre der Lebensmittelindustrie	36 - 38

## C

---

<b>[WZ0601] Cell Biology</b>   Zellbiologie	24 - 25
<b>[WZ3116] Chemistry</b>   Chemie	8 - 10
<b>[WZ50441] Chemistry and Technology of Aromas and Spices</b>   Chemie und Technologie der Aromen und Gewürze	196 - 197
<b>[SZ0210] Chinese A1.2</b>   Chinesisch A1.2	86 - 87
<b>[ME221] Clinical Chemistry</b>   Klinische Chemie	218 - 219

<b>[WZ3120] Clinical Nutrition</b>   Klinische Ernährung	220 - 221
<b>[WZ5499] Communicating Science and Engineering</b>   Angewandte technisch-naturwissenschaftliche Kommunikation	192 - 193
<b>[CLA20267] Communication and Presentation</b>   Kommunikation und Präsentation	56 - 57
<b>[CLA30267] Communication and Presentation</b>   Kommunikation und Präsentation	66 - 67
<b>[WI000314] Controlling</b>   Controlling	39 - 40
<b>[WZ0812] Cultural Competence: Choir and Orchestra</b>   Kulturelle Kompetenz: Chor- und Orchester	50 - 51

## D

---

<b>[WZ5142] Dairy Technology</b>   Technologie der Milch und Milchprodukte	244 - 246
<b>[SZ1501] Danish A1</b>   Dänisch A1	148 - 149
<b>[WZ2676] Diagnostics in Food Microbiology</b>   Lebensmittelmikrobiologische Diagnostik	222 - 223

## E

---

<b>Elective Optional Courses</b>   Wahlmodule der GOP	26
<b>Elective Optional Courses</b>   Wahlmodule	190
<b>[SZ0454] English - Basic English for Scientific Purposes B2</b>   Englisch - Basic English for Scientific Purposes B2	92 - 93
<b>[SZ0429] English - English for Scientific Purposes C1</b>   Englisch - English for Scientific Purposes C1	70 - 71
<b>[SZ0488] English - Gateway to English Master's C1</b>   Englisch - Gateway to English Master's C1	94 - 95
<b>[SZ0414] English - Intercultural Communication C1</b>   Englisch - Intercultural Communication C1	88 - 89
<b>[SZ0425] English - Introduction to Academic Writing C1</b>   Englisch - Introduction to Academic Writing C1	90 - 91
<b>[CLA20230] Ethics and Responsibility</b>   Ethik und Verantwortung	54 - 55
<b>[CLA30230] Ethics and Responsibility</b>   Ethik und Verantwortung	60 - 61
<b>[WZ3012] Experimental Nutritional Sciences</b>   Experimentelle Ernährungsforschung	162 - 164
<b>[PH9028] Experimental Physics with lab course</b>   Experimentalphysik inkl. Praktikum	13 - 15

## F

---

<b>[WZ5013] Fluid Mechanics</b>   Strömungsmechanik	237 - 239
<b>[LS40005] Food Chemistry</b>   Lebensmittelchemie	178 - 180
<b>[WZ3231] Food Design and Food Industry</b>   Food Design and Food Industry	205 - 207
<b>[LS40001] Food Microbiology and Food Legislation</b>   Lebensmittelmikrobiologie und Recht	173 - 174
<b>[SZ0501] French A1.1</b>   Französisch A1.1	96 - 97
<b>[SZ0502] French A1.2</b>   Französisch A1.2	98 - 99
<b>[SZ0503] French A2.1</b>   Französisch A2.1	100 - 102
<b>[SZ0504] French A2.2</b>   Französisch A2.2	103 - 104
<b>[SZ0505] French B1.1</b>   Französisch B1.1	105 - 106
<b>[SZ0507] French B2 - French for the profession</b>   Französisch B2 - Le français pour la profession	107 - 108
<b>[SZ0511] French B2/C1 - France currently</b>   Französisch B2/C1 - La France actuelle	109 - 110
<b>Fundamentals and Orientation Exam (not part of overall grade)</b>   Grundlagen- und Orientierungsprüfung (kein Teil der Gesamtnote)	8
<b>Fundamentals Examination</b>   Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP)	8

## G

---

<b>General Education Subjects offered by TU München</b>   Allgemeinbildende Fächer aus dem Gesamtangebot der TUM/Sprachen etc.	36
<b>[WZ0703] Genetics</b>   Genetik	16 - 17

## H

---

<b>[SG160036] Health Behavior and Prevention</b>   Gesundheitsverhalten und Prävention	210 - 212
<b>[SG160033] Health Care Systems</b>   Gesundheitssysteme	208 - 209
<b>[WZ3025] Human Physiology</b>   Humanphysiologie	21 - 23
<b>[WZ5298] Hygienic Design and Hygienic Processing</b>   Hygienic Design und Hygienic Processing	215 - 217



## I

---

<b>[WZ3117] Integrative Nutrition Sciences</b>   Seminar Integrierte Ernährungswissenschaft	183 - 185
<b>[WI000190] Introduction to Business Administration</b>   Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	28 - 29
<b>[WZ2755] Introduction to Economics</b>   Allgemeine Volkswirtschaftslehre	26 - 27
<b>[LS30046] Introduction to Food Technology</b>   Einführung in die Lebensmitteltechnologie	159 - 161
<b>[WZ3011] Introduction to Immunology (for Nutritional Sciences)</b>   Grundlagen der Immunologie (für Ernährungswissenschaft)	175 - 177
<b>[IN8003] Introduction to Informatics</b>   Informatik	30 - 31
<b>[LS40000] Introduction to Microbiology</b>   Grundlagen der Mikrobiologie	170 - 172
<b>[CLA21314] Introduction to Philosophical Thinking</b>   Einführung ins philosophische Denken	58 - 59
<b>[MA9602] Introductory Statistics</b>   Einführung in die Statistik	11 - 12
<b>[SZ0602] Italian A1.1</b>   Italienisch A1.1	113 - 114
<b>[SZ0601] Italian A1.1 + A1.2 - Intensive</b>   Italienisch A1.1 + A1.2 - Intensiv	111 - 112
<b>[SZ0605] Italian A1.2</b>   Italienisch A1.2	115 - 116
<b>[SZ0606] Italian A2.1</b>   Italienisch A2.1	117 - 118
<b>[SZ0630] Italian B1/B2 Conversation</b>   Italienisch B1/B2 - Corso di conversazione	119 - 120

## J

---

<b>[SZ0705] Japanese A1.1</b>   Japanisch A1.1	121 - 122
<b>[SZ0706] Japanese A1.2</b>   Japanisch A1.2	123 - 124
<b>[CLA30258] Jazz Project</b>   Jazzprojekt	64 - 65

## L

---

<b>[CLA31900] Lecture Series Environment - TUM</b>   Vortragsreihe Umwelt - TUM	68 - 69
<b>[WZ3234] Life Sciences &amp; Society. An Introduction</b>   Lebenswissenschaften & Gesellschaft. Eine Einführung	41 - 43

## M

---

<b>[WZ5039] Molecular Biotechnology</b>   Molekulare Biotechnologie	229 - 230
<b>[WZ2013] Molecular Genetics of Bacteria</b>   Molekulare Bakteriengenetik	224 - 225

## N

---

<b>[WZ2457] Neurobiology</b>   Neurobiologie	231 - 232
<b>[SZ1701] Norwegian A1</b>   Norwegisch A1	150 - 151
<b>[WZ3118] Nutritional Medicine and Clinical Studies</b>   Ernährungsmedizin und klinische Studien	167 - 169
<b>[WZ1902] Nutritional Physiology and Biomolecular Sciences</b>   Ernährungsphysiologie und molekulare Biowissenschaften	198 - 200
<b>[WZ3103] Nutritional Physiology of Macro- and Micronutrients</b>   Ernährungsphysiologie der Makro- und Mikronährstoffe	165 - 166

## P

---

<b>[WZ2372] Pathogenic Microorganisms</b>   Mikroorganismen als Krankheitserreger	226 - 228
<b>[SZ0801] Portuguese A1</b>   Portugiesisch A1	125 - 127
<b>[WZ0015] Practical Course Genetics</b>   Genetisches Praktikum	213 - 214
<b>[WZ3102] Practical Course in Human Biology</b>   Übung Physiologie und Anatomie	188 - 189
<b>[WZ3111] Public Health Nutrition</b>   Public Health Nutrition	181 - 182

## R

---

<b>Required Courses</b>   Pflichtmodule	152
<b>[LS40006] Research Internship (4 weeks)</b>   Forschungspraktikum (4 Wochen)	247 - 250
<b>[WZ2377] Research Project on Food Hygiene</b>   Forschungspraktikum Molekulare Lebensmittelhygiene	203 - 204
<b>[WZ5444] Residues in Foods</b>   Rückstände in Lebensmitteln	233 - 234
<b>[SZ0901] Russian A1.1</b>   Russisch A1.1	128 - 129
<b>[SZ0902] Russian A1.2</b>   Russisch A1.2	72 - 73
<b>[SZ0903] Russian A2.1</b>   Russisch A2.1	74 - 75
<b>[SZ0904] Russian A2.2</b>   Russisch A2.2	76 - 77

[SZ0905] Russian B1.1 | Russisch B1.1

78 - 79

## S

---

[CIT3640001] Sanitätsausbildung   Sanitätsausbildung	44 - 45
[WZ5133] Sensory Analysis of Food   Sensorische Analyse der Lebensmittel	240 - 241
[SZ1201] Spanish A1   Spanisch A1	132 - 133
[SZ1208] Spanish A1 - AVE (online)   Spanisch A1 - AVE (online)	140 - 141
[SZ1202] Spanish A2.1   Spanisch A2.1	134 - 136
[SZ1203] Spanish A2.2   Spanisch A2.2	137 - 139
[SZ1218] Spanish B1.1   Spanisch B1.1	32 - 33
[SZ1216] Spanish B1.2   Spanisch B1.2	144 - 145
[SZ1212] Spanish C1 - Spain and Latin America - Yesterday and Today   Spanisch C1 - España y América Latina ayer y hoy	142 - 143
[WZ5150] Sugar, Sugar Products and Alkaloid Containing Food   Zucker, Zuckererzeugnisse und alkaloidhaltige Lebensmittel	242 - 243
[WZ1676] Sustainable Land Use and Nutrition   Sustainable Land Use and Nutrition	235 - 236
[SZ1001] Swedish A1   Schwedisch A1	80 - 81
[SZ1003] Swedish B1   Schwedisch B1	130 - 131

## T

---

[ED0038] Technology, Economy, Society   Technik, Wirtschaft und Gesellschaft	34 - 35
[ED0179] Technology, Nature and Society   Technik, Natur und Gesellschaft	46 - 47
[ME3121] Toxicology and Pharmacology   Toxikologie und Pharmakologie	186 - 187
[SZ1404] Turkish A1.1   Türkisch A1.1	146 - 147