

Modulhandbuch

B.Ed. (bB) Agrarwirtschaft

Studiengangsbündel Berufliche Bildung

Technische Universität München

www.tum.de/

Allgemeine Informationen und Lesehinweise zum Modulhandbuch

Zu diesem Modulhandbuch:

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

Wichtige Lesehinweise:

Aktualität

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

Rechtsverbindlichkeit

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

Wahlmodule

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

Verzeichnis Modulbeschreibungen (SPO-Baum)

Alphabetisches Verzeichnis befindet sich auf Seite 329

[20241] Bachelor Berufliche Bildung Fachrichtung Agrarwirtschaft 	
Bachelor's Program Vocational Education: Agricultural Economy	
Bachelor's Thesis Berufliche Bildung (Agrarwirtschaft) 	11
Vocational Education (Agricultural Economy)	
[ED0317] Bachelor's Thesis Berufliche Bildung (Agrarwirtschaft) 	11 - 12
Bachelor's Thesis Vocational Education (Agricultural Economy)	
Fachrichtung Agrarwirtschaft 	13
Agricultural Economy	
Pflichtmodule 	13
Mandatory Modules	
Pflichtmodule Grundlagen	13
[MA9601] Höhere Mathematik 1 	13 - 15
Advanced Mathematics 1 [Mathe 1]	
[NAT9017] Praktische Physik 	16 - 19
Applied Physics	
[LS20037] Biologie 	20 - 22
Biology	
[NAT0123] Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie 	23 - 24
Fundamentals of General and Inorganic Chemistry	
[WZ0013] Organische Chemie 	25 - 26
Organic Chemistry	
[WZ1825] Bodenkunde 	27 - 29
Soil Science	
[WZ1829] Pflanzenbau und Pflanzenernährung 	30 - 33
Plant Production and Plant Nutrition	
Fachspezifische Pflichtmodule - Agrarwissenschaft und	34
Gartenbauwissenschaft	
[WZ1451] Einführung in die Gartenbauwissenschaften 	34 - 36
Introduction to Horticultural Science	
[WZ1832] Phytopathologie und Pflanzenzüchtung 	37 - 39
Plant Pathology and Plant Breeding	
[WZ0086] Agrarökosysteme 	40 - 42
Agroecosystems	
[WZ1840] Pflanzenproduktionssysteme 	43 - 44
Plant Production Systems	
[WZ1828] Anatomie und Physiologie landwirtschaftlicher Nutztiere 	45 - 47
Anatomy and Physiology of Farm Animals	
[WZ1841] Tierernährung 	48 - 49
Animal Nutrition	
[LS10028] Agrartechnik Tierhaltung und Verhalten 	50 - 52
Land Use Technology, Animal Husbandry and Behaviour	
[LS10019] Tierzucht, Tiergesundheit und Hygiene 	53 - 55
Animal Breeding, Animal Health and Hygiene	
[WI001202] Unternehmensführung und Marketing 	56 - 58
Business Management and Marketing	
[WZ0055] Betriebs- und Produktionssysteme 	59 - 61
Agricultural Production Systems	
[WZ1843] Grasland und Futterbau 	62 - 64
Grassland and Forage Production	
[MGT001415] Rechnungswesen und Produktionsökonomie 	65 - 67
Accounting and Production Economics	

Wahlmodule Gartenbauwissenschaften Elective Modules in Horticultural Science	68
[WZ1847] Grundlagen des Obstbaus Basics in Fruit Growing	68 - 69
[WZ1848] Grundlagen der Gemüseproduktion Basics in Vegetable Crop Production	70 - 71
[WZ1849] Produktionsmanagement für Arznei- und Gewürzpflanzen Production Management for Medicinal Plants and Spices	72 - 74
[WZ1846] Freilandpflanzenkunde Plant Use	75 - 76
[WZ1850] Umweltgerechter Gartenbau: Düngung und Pflanzenschutz Environmentally Sound Horticulture: Fertilisation and Plant Protection	77 - 79
[WZ0124] Wachstums- und Ertragsphysiologie gärtnerischer Nutzpflanzen Growth and Crop Physiology of Horticultural Plants	80 - 81
[WZ0091] Gärtnerische Produktionsphysiologie Horticultural Physiology of Production	82 - 84
[WZ0057] Technologische Grundlagen gärtnerischer Produktion Technical Principles for Horticultural Production	85 - 87
[WZ1406] Vernachlässigte Kulturpflanzenarten – Biowissenschaftliche Methoden Neglected Crop Species - Bioscientific Methods	88 - 90
[AR71145] Theorie der Landschaftsarchitektur Theory in Landscape Architecture	91 - 93
[WZ1249] Instrumente der Landschaftsplanung I Instruments of Landscape Planning I	94 - 95
[AR71146] Freiraumplanung Open Space Planning	96 - 98
[WZ1261] Pflanzenverwendung I Vegetation Planning I	99 - 101
[WZ1706] Grundlagen der Renaturierungsökologie Fundamentals in Restoration Ecology	102 - 103
[LS10044] Ernährung und Symptomatik der Ernährungsstörungen von Pflanzen in hydroponischen Systemen Mineral Nutrition and Deficiency Symptoms of Plants Grown in Hydroponic Systems	104 - 106
Wahlmodule Agrar- und Gartenbauwissenschaften übergeordnet	107
[WZ0054] Biotechnologische Methoden Biotechnological Methods	107 - 108
[WZ1860] Spezieller Gemüsebau Special Topics in Vegetable Crop Production	109 - 110
[WZ1861] Spezieller Obstbau Special Topics in Fruit Growing	111 - 113
[WZ1867] Technische Grundlagen von Smart Farming Technical Basics of Smart Farming	114 - 116
[WZ1872] Tiergenetik und Tierzüchtung Animal Genetics and Animal Breeding	117 - 118
[WZ0113] Ökologischer Landbau Organic Farming	119 - 121
[WI001289] Agrar- und Ernährungspolitik Agricultural and food policy	122 - 124
[LS50014] CampusAckerdemie - Training für Gartenpädagogik CampusAckerdemie - Garden Educator Training	125 - 128

[WZ0271] Einführung in die Limnologie Principles of Limnology	129 - 130
[LS10029] Ökologie und Ökosystemfunktionen von Insekten in Agrarlandschaften Ecology and Ecosystem Functions of Insects in Agricultural Landscapes	131 - 133
[LS10027] Tierwohl, Tierverhalten und Management Animal Welfare, Behavior and Management	134 - 136
[LS10011] Vertikale Landwirtschaft (BSc.) Vertical Farming (BSc.)	137 - 140
[SOT10048] Anerkennungsmodul für Bereich "Wahlmodule Agrar- und Gartenbauwissenschaften übergeordnet"	141 - 142
[ED0381] Anerkennungsmodul Agrarwirtschaft (BBB)	143 - 144
Unterrichtsfach Biologie (2023) Biology	145
Pflichtmodule Mandatory Modules	145
[LS20017] Grundlagen Biologie der Organismen für Berufliche Bildung Introduction to Biology of Organisms	145 - 147
[WZ0128] Grundlagen Genetik und Zellbiologie Introduction to Genetics and Cell Biology	148 - 150
[WZ8013] Botanischer Grundkurs für Lehramtsstudierende (Berufliche Bildung) Botanical Basic Course	151 - 153
[WZ0127] Grundlagen Ökologie, Evolution und Biodiversität Introduction to Ecology, Evolution and Biodiversity	154 - 155
[WZ8131] Zoologischer Grundkurs für Lehramtsstudierende Basic Course in Zoology for Student Teachers	156 - 157
Wahlmodule Elective Modules	158
[WZ0015] Genetische Übungen für Berufliche Bildung Practical Course Genetics	158 - 160
[WZ8040] Mikrobiologie mit Übungen für Berufliche Bildung, Unterrichtsfach Biologie AW/BT/EI/GP/MT Practical Course in Microbiology	161 - 163
Unterrichtsfach Chemie AW, MT (2023) Chemistry	164
Pflichtmodule Mandatory Modules	164
[NAT0315] Anorganische Chemie: Gesamt-Praktikum für Bachelor mit UF Chemie Inorganic Chemistry: Large Laboratory Course	164 - 166
[NAT0316] Organische Chemie: Grundlagen für Bachelor (Theorie und Praxis) Organic Chemistry: Basics for Bachelor Students (Theory and Practice)	167 - 169
[NAT0317] Physikalische Chemie für Bachelor mit UF Chemie (Theorie und Praxis) Physical Chemistry for Bachelor Students (Theory and Practice)	170 - 173
Wahlmodule Elective Modules	174
[CH0994] Spurenanalytische Methoden in der Anorganischen Chemie Trace Analytical Methods in Inorganic Chemistry [SMAC]	174 - 175

[CH0995] Strukturanalytische Methoden in der Organischen Chemie Structure Analytical Methods in Organic Chemistry	176 - 177
[CH1116] Ausgesuchte Aspekte der Physikalischen Chemie Selected Aspects of Physical Chemistry	178 - 180
Unterrichtsfach Deutsch (2023) German	181
Basismodule Basic Modules	181
[LM8001] Basismodul Neuere deutsche Literatur Basic Module Modern German Literature	181 - 182
[LM8002] Basismodul Germanistische Linguistik Basic Module German Linguistics	183 - 184
Aufbaumodul Extension Module	185
[LM8055] Aufbaumodul Neuere deutsche Literatur Extension Module Modern German Literature	185 - 186
Unterrichtsfach Berufssprache Deutsch (2023) Professional Language German	187
Basismodule Basic Modules	187
[LM8057] Basismodul Sprachwissenschaft Deutsch als Fremdsprache Basic Module - Linguistics	187 - 188
[LM8060] Basismodul Literaturwissenschaft Deutsch als Fremdsprache Basic Module - Literary Studies German as a Foreign Language	189 - 190
[LM8059] Basismodul Kulturwissenschaften Basic Module - Cultural Studies	191 - 192
[LM8058] Basismodul Spracherwerbsforschung Basic Module - Research in Language Acquisition	193 - 194
Vertiefungsmodul Advanced Module	195
[LM8062] Vertiefungsmodul Mehrsprachigkeitsforschung	195 - 196
Unterrichtsfach Englisch (2023) English	197
Pflichtmodule Mandatory Modules	197
[LM8113] Basismodul Sprachpraxis Englisch Basic Module: Practical English Language	197 - 198
[LM8114] Basismodul Englische Sprachwissenschaft Basic Module: English Linguistics	199 - 200
[LM8115] Basismodul Englische Literaturwissenschaft Basic Module: English Literary Studies	201 - 202
Wahlmodule Sprechfertigkeit Englisch Elective Modules English Speaking Skills	203
[LM8116] Basismodul Sprechfertigkeit Englisch A Basic Module: Speaking Skills A	203 - 204
[LM8117] Basismodul Sprechfertigkeit Englisch B Basic Module: Speaking Skills B	205 - 206
Wahlmodule Schreibkompetenz Englisch Elective Modules English Writing Skills	207

[LM8118] Basismodul Schreibkompetenz Englisch A Basic Module: Writing Skills A	207 - 208
[LM8119] Basismodul Schreibkompetenz Englisch B Basic Module: Writing Skills B	209 - 210
Unterrichtsfach Informatik (2023) Informatics	211
Pflichtmodule Mandatory Modules	211
[IN0001] Einführung in die Informatik Introduction to Informatics	211 - 213
[IN0002] Grundlagenpraktikum: Programmierung Fundamentals of Programming (Exercises & Laboratory)	214 - 215
[IN0007] Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen Fundamentals of Algorithms and Data Structures	216 - 218
[IN0006] Einführung in die Softwaretechnik Introduction to Software Engineering	219 - 221
[IN0008] Grundlagen: Datenbanken Fundamentals of Databases	222 - 223
Unterrichtsfach Mathematik (2023) Mathematics	224
Pflichtmodule Mandatory Modules	224
[MA9901] Lineare Algebra 1 für Lehramt an Beruflichen Schulen Linear Algebra 1	224 - 226
[MA9902] Lineare Algebra 2 für Lehramt an Beruflichen Schulen Linear Algebra 2	227 - 228
[CIT5139001] Analysis 1 für Lehramt an beruflichen Schulen Analysis 1	229 - 230
[CIT5139002] Analysis 2 für Lehramt an beruflichen Schulen Analysis 2	231 - 232
[CIT5139003] Analysis 3 für Lehramt an beruflichen Schulen Analysis 3	233 - 235
Unterrichtsfach Physik (2023) Physics	236
[PH9110] Mathematische Methoden der Physik 1 Mathematical Methods of Physics 1	236 - 238
[PH9111] Mathematische Methoden der Physik 2 Mathematical Methods of Physics 2	239 - 240
[PH9103] Vertiefung Experimentalphysik 1 (LB-Technik) Experimental Physics 1 Major (LB-Technik)	241 - 243
[PH9104] Vertiefung Experimentalphysik 2 (LB-Technik) Experimental Physics 2 Major (LB-Technik)	244 - 246
[PH9126] Anfängerpraktikum Teil 1 für berufliches Lehramt Basic Lab Course 1 for Vocational Education	247 - 249
Unterrichtsfach Evangelische Religionslehre (2023) Protestant Religious Education	250
[LM8093] Propädeutikum Evangelische Religionslehre Propadeutics Protestant Religious Education	250 - 251
[LM8094] Systematische Theologie Systematic Theology	252 - 253
[LM8096] Kirchengeschichte Church-History	254 - 255
[LM8098] Religionswissenschaft Religious Science	256 - 257

Unterrichtsfach Katholische Religionslehre (2023) Catholic Religious Education	258
[LM8011] Einführung in die Katholische Theologie I Introduction to Catholic Theology I	258 - 259
[LM8012] Einführung in die Katholische Theologie II Introduction to Catholic Theology II	260 - 261
[LM8013] Einführung in die Katholische Theologie III Introduction to Catholic Theology III	262 - 263
[LM8014] Einführung in die Katholische Theologie IV Introduction to Catholic Theology IV	264 - 265
Unterrichtsfach Politik und Gesellschaft (2023) Politics and Society	266
Pflichtmodule Mandatory Modules	266
Politikwissenschaft Political Science	266
[SOT87012] Grundlagenmodul Politikwissenschaft Basic Module in Political Science	266 - 268
Aufbaumodul Politikwissenschaft	269
[POL70006] Seminar: Politische Theorie Seminar: Political Theory	269 - 270
[POL70007] Seminar: Internationale Beziehungen Seminar: International Relations	271 - 272
[SOT87014] Seminar: Politisches System Seminar: Political System	273 - 274
Soziologie Sociology	275
[SOT58302] Grundlagenmodul Soziologie Basics of Sociology	275 - 277
[SOT55303] Aufbaumodul in Soziologie Advanced Module in Sociology	278 - 280
Zeitgeschichte Contemporary History	281
[SOT87015] Einführung in die Zeitgeschichte Introduction into Contemporary History	281 - 282
Unterrichtsfach Sport AW, BT, EI, MT (2023) Physical Education	283
Pflichtmodule Mandatory Modules	283
[SG202001] Sport, Sporterziehung und Sportwissenschaft verstehen (B.Ed. BBB, RS, M, GS) Introduction to sports science for teacher training students (B.Ed. BBB, RS, M, GS)	283 - 285
[SG202003] Grundlegende Spielfähigkeit bei SchülerInnen anwenden und entwickeln (B.Ed. BBB, RS, M, GS) Apply and develop basic playing skills in pupils (B.Ed. BBB, RS, M, GS) [SG202003]	286 - 290
[SG202007] Gesundheit in der Schule verstehen und analysieren (B.Ed. BBB ohne GP-EH, RS, M, GS) Analysis of health aspects in the school setting (B.Ed. BBB without GP-EH, RS, M, GS) [SG202007]	291 - 293
[SG202012BBB] Sportspiele - Prüfungsmodul (B.Ed. BB) Sports Games - Exam Module (B.Ed. BB)	294 - 296
Studienleistungen Pass/Fail Credit Requirements	297

[SG202002] Spielfähigkeit bei SchülerInnen verstehen und aufbauen (B.Ed. BBB, RS, M, GS) Understanding and building playability among students (B.Ed. BBB, RS, M, GS) [SG202002]	297 - 301
[SG202004] Körper- und Bewegungserfahrungen bei SchülerInnen aufbauen sowie bewegungswissenschaftlich verstehen (B.Ed. BBB, RS, M, GS) Building physical and movement experiences in pupils understanding them in terms of movement science (B.Ed. BBB, RS, M, GS) [SG202004]	302 - 305
Teilaspekte der Psychologie mit schulppsychologischem Schwerpunkt (2023) Studies in Selected Fields of Psychology with Focus on School Psychology	306
[ED0391] Anerkennungsmodul für Bachelorteilstudiengang Psychologie mit schulppsychologischen Schwerpunkt (Bachelorphase) Bachelor's Program Psychology with Focus on School Psychology - Recognised Modules for Bachelor's Program Vocational Education	306 - 307
Bildungs- und Sozialwissenschaften Educational and Social Sciences	308
Bildungswissenschaft Educational Science	308
Pflichtmodule Mandatory Modules	308
Berufs- und Wirtschaftspädagogik und Erziehungswissenschaft (Grundlagen) Vocational Education (Foundations)	308
[SOT10035] In beruflichen Schulen Potenziale erkennen und diagnostizieren Recognizing and Diagnosing Potential in Vocational Schools	308 - 310
[SOT10036] Die digitalisierungsbedingte Veränderung des Berufsbildungssystems verstehen Digitalization-related Chances of the VET System	311 - 313
[SOT10037] In beruflichen Schulen Potenziale fördern Fostering Potential at Vocational Schools	314 - 316
Wissenschaftliche Grundlagen fachdidaktischen Denkens Scientific Foundations of Subject Matter Teaching	317
[SOT10038] Wissenschaftliche Grundlagen fachdidaktischen Denkens im beruflichen Lehramt Scientific Approaches Regarding Pedagogical Content Knowledge in VET	317 - 318
Sozialwissenschaften Social Sciences	319
Wahlmodule für Studierende mit dem Unterrichtsfach Politik und Gesellschaft Elective Modules for Students with Politics and Society as Teaching Subject	319
[SOT87016] Politik und Staat im Zeitalter der Digitalisierung (Vertiefung) Politics and Government in the Age of Digitalization (Advanced)	319 - 321
[SOT55305] Moderne Gesellschaften im Zeitalter der Digitalisierung (Vertiefung) Modern Societies in the Age of Digitalization (Advanced)	322 - 324

Wahlmodule für Studierende mit einem anderen Unterrichtsfach als Politik und Gesellschaft Elective Modules for Students with a Teaching Subject other than Politics and Society	325
[SOT87010] Politik und Staat im Zeitalter der Digitalisierung (Grundlagen) Politics and Government in the Age of Digitalization (Basics)	325 - 326
[SOT55301] Moderne Gesellschaften im Zeitalter der Digitalisierung (Grundlagen) Modern Societies in the Age of Digitalization (Basics)	327 - 328

Bachelor's Thesis Berufliche Bildung (Agrarwirtschaft) | Bachelor's Thesis Vocational Education (Agricultural Economy)

Modulbeschreibung

ED0317: Bachelor's Thesis Berufliche Bildung (Agrarwirtschaft) | Bachelor's Thesis Vocational Education (Agricultural Economy)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 300	Präsenzstunden: 0

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsleistung

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Bachelorarbeit behandelt eine mit dem Betreuer zu vereinbarende wissenschaftliche Fragestellung aus der beruflichen Fachrichtung.

Lernergebnisse:

Die Studierenden können eine klar umgrenzte wissenschaftliche Fragestellung eigenständig formulieren, strukturieren und in knapper Form bearbeiten. Sie wenden wissenschaftliche Methoden an und sind in der Lage, ihre Vorgehensweise im mündlichen Vortrag kurz darzulegen.

Lehr- und Lernmethoden:

Eigenständige Erarbeitung, regelmäßige Gespräche mit dem Betreuer, ggf. Vortrag/Präsentation im Kolloquium

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Alle Prüfungsberechtigte in den betroffenen Fächern

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Fachrichtung Agrarwirtschaft | Agricultural Economy

Pflichtmodule | Mandatory Modules

Pflichtmodule Grundlagen

Modulbeschreibung

MA9601: Höhere Mathematik 1 | Advanced Mathematics 1 [Mathe 1]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden 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.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

- komplexe Zahlen
- Folgen und Reihen
- Differentialrechnung und Anwendungen
- Elementare Funktionen und Anwendungen, Wachstum
- Integralrechnung und Anwendungen
- Lineare Gleichungssysteme und Matrizen

- Lineare Abbildungen, Determinante, Eigenwerte, Eigenvektoren
- Grundzüge gewöhnlicher Differentialgleichungen
- Grundlagen der Vektoranalysis

Lernergebnisse:

Übergeordnetes Ziel der Lehrveranstaltung ist es, dass die Studierenden mathematisch formulierte Problemstellungen der Lebenswissenschaften verstehen und selbst im Rahmen der vermittelten Kompetenzen formulieren können. Nach der Teilnahme an dem Modul kennen die Studierenden die komplexe Zahlenebene und können mit komplexen Zahlen rechnen. Sie sind in der Lage, komplexe Zahlen in kartesischer und polarer Darstellung anzuwenden. Die Studierenden können zwischen Folgen und Reihen unterscheiden, sie kennen die geometrische Reihe, können ein Kriterium für die Konvergenz angeben und den Grenzwert typischer Folgen ermitteln. Die Studierenden kennen elementare Funktionen, ihre Eigenschaften und ihre Anwendung als mathematische Modelle in den Lebenswissenschaften und können diese interpretieren. Die Studierenden sind in der Lage, die Differentiationsregeln anzuwenden. Sie können das Taylorpolynom und das Newtonverfahren als Anwendung der Differentialrechnung anwenden. Der Zusammenhang zwischen Differential- und Integralrechnung kann angewendet werden. Die Studierenden kennen die Integrale elementarer Funktionen und können die Substitutionsregel und die partielle Integration anwenden. Die Studierenden können die Rechenregeln für Matrizen und Vektoren anwenden. Sie können das Skalar- und Vektorprodukt anwenden. Sie sind in der Lage, lineare Gleichungssysteme mit dem Gaußschen Eliminationsverfahren zu lösen und den Rang einer Matrix interpretieren. Sie können die Determinante einer Matrix bestimmen und kennen den Zusammenhang zwischen Determinante und dem Lösungsverhalten eines linearen Gleichungssystems. Sie können Eigenwerte und Eigenvektoren berechnen. Sie können die Grundzüge der Vektoranalysis erläutern und die hergeleiteten Formeln anwenden. Die Studierenden können die erforderlichen mathematischen Begriffe und Konzepte bestimmen und unterscheiden.

Lehr- und Lernmethoden:

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.

Medienform:

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

Literatur:

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.

Modulverantwortliche(r):

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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Kuttler C, Petermeier J

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

Kuttler C, Petermeier J

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

Modulbeschreibung

NAT9017: Praktische Physik | Applied Physics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung des Moduls wird in Form einer Übungsleistung und einer Laborleistung erbracht. Beide Leistungen werden mit einer Punktzahl bewertet (jeweils von 0 bis 100 Punkte). Die Gesamtpunktzahl setzt sich aus der Punktzahl der semesterbegleitenden Übungsleistung (zwei Tests, mit je 0,25 Anteil) sowie der Punktzahl der Laborleistung am Abschlusstag (Protokoll, Gewichtung 0,5 Anteil) zusammen. Das Modul gilt als bestanden, wenn in der Gesamtpunktzahl mindestens 45% der möglichen Punkte erreicht wurden. Die Modulnote wird dann aus der Gesamtpunktzahl gebildet. Zu jedem Praktikumsversuch in der Übungsphase wird ein 20-minütiger schriftlicher Test geschrieben. Diese semesterbegleitende Übungsleistung ist erforderlich, um die wirksame Vorbereitung der Praktikumsversuche zu verifizieren und die erfolgreiche Durchführung der Laborarbeit während der Versuchstage sicherzustellen. Die zwei Tests, die in die Benotung eingehen, werden durch Los am Abschlusstag ausgewählt. Die Laborleistung (240 Minuten) umfasst die Durchführung eines Versuches sowie seine Auswertung und wird am Abschlusstag zum Ende der Vorlesungszeit durchgeführt. Der Versuch wird durch Los aus denjenigen Versuchen ausgewählt, die vorher geübt wurden. Es soll nachgewiesen werden, dass das Vorgehen zur Durchführung, Dokumentation, Auswertung und kritischen Bewertung von physikalischen Experimenten verstanden wurde und eigenständig praktisch umgesetzt werden kann. Das Versuchsprotokoll wird benotet. Wiederholbarkeit: Eine Wiederholungsmöglichkeit der Prüfung wird im Folgesemester angeboten. Bei einer Wiederholung werden zwei andere Tests aus dem Praktikum in die Benotung (Übungsleistung) einbezogen und es wird ein neuer Abschlussversuch (Laborleistung) durchgeführt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzungen für den Erfolg sind ausreichende Kenntnisse elementarer mathematischer Grundlagen:

- elementare Funktionen (Gerade, Parabel, Hyperbel, Winkelfunktionen, Exponentialfunktion, Logarithmus)
- Ableitungsregeln
- algebraischen Umwandlungen, Auflösen von Gleichungen
- Trigonometrie, rechtwinkliges Dreieck, Sinus, Tangens, Satz von Pythagoras
- Bogenmaß, Gradmaß
- Umwandlung von Einheiten und Größenordnungen
- Oberflächen und Volumen einfacher Körper
- Dreisatz, Prozentrechnen
- Umgang mit Zehnerpotenzen
- Taschenrechnerpraxis

Inhalt:

Inhalt:

1. Größen und Einheiten, Messen, statistische Theorie der Messunsicherheiten
2. Mechanik:
 - Mechanik von Massenpunkten: Kräfte, Newton'sche Axiome, Bewegungsgleichungen
 - Mechanik starrer Körper: Drehbewegung, Winkelgeschwindigkeit, Drehmoment, Trägheitsmoment
 - Arbeit, Energie und Leistung, Energieerhaltung
 - Versuche: Schwingung und Resonanz, Waage, Drehpendel
3. Elektrizitätslehre:
 - Strom, Spannung, Widerstand, Leitfähigkeit, elektrische Feldstärke, Magnetfeld
 - Magnetische Induktion, Wechselstrom, Phasenverschiebung
 - Messen elektrischer Größen
 - Versuche: Elektrische Grundschaltungen, Elektrolyse, Fadenstrahlrohr, Wechselstromkreis
4. Optik:

- Strahlenoptik, Brechung, Beugung, Interferenz, Absorption
- optische Instrumente
- Versuche: Mikroskop, Spektralphotometrie

5. Wärmelehre:

- Molekülbewegung, Freiheitsgrade, Innere Energie, Wärme und Temperatur
- Hauptsätze, thermodynamisches Gleichgewicht, Energieumwandlung
- Zustandsänderungen
- Aggregatzustände und Phasenübergänge
- Versuche: Wärmeleitung, Gasverflüssigung, Brennstoffzelle

Lernergebnisse:

Angestrebte Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- die Grundkenntnisse in Physik, mathematischen Methoden der Physik und Fehlerrechnung in der Praxis umzusetzen;
- grundlegende Konzepte der klassischen Physik (Mechanik, Elektrizitätslehre, Wärmelehre, Optik) auf reale Problemstellungen anzuwenden;
- relevante physikalische Größen und Begriffe aus der Mechanik, Elektrizitätslehre, Wärmelehre und Optik durch Messungen und Experimente zu definieren;
- Messverfahren und Messergebnisse auf angemessene Weise zu protokollieren und auszuwerten;
- physikalische Ergebnisse kritisch zu bewerten.

Die Studierenden haben sich dabei ein grundlegendes Wissen und Verständnis der Konzepte und Verfahren der Experimentalphysik angeeignet, das sowohl auf theoretischen Betrachtungen als auch auf experimentellen Beobachtungen beruht.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird als Praktikumskurs abgehalten. Ein Praktikumskurs besteht aus der Übungsphase und dem Abschlusstag. Die theoretischen Grundlagen zum Praktikum werden den Studierenden in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt. Die Versuche werden in Zweiergruppen durchgeführt und dokumentiert.

Die mathematischen und physikalischen Grundlagen werden zunächst in einer 5-wöchigen Einführungsvorlesung anhand der später durchzuführenden Versuche vermittelt. Im daran anschließenden 8-wöchigen 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.

Zusätzlich werden semesterbegleitende Fragestunden angeboten, in denen die Studierenden mit dem Dozenten Kursinhalte diskutieren können.

Medienform:

Medienformen: PowerPoint, Messapparaturen, Videos von Experimenten, Messanleitungen, Messprotokolle, Literatur

Literatur:

Literatur:

- Ausführliche Beschreibung und Einführung in die Theorie zu jedem Versuch als Skript.
- Lehrbuch, das die Physik der Oberstufe umfasst, z.B. D. Giancoli: Physik, Pearson Verlag, 1. Auflage 2011.
- Weiterführendes Lehrbuch mit Anwendungen, z.B. Ulrich Haas: Physik für Pharmazeuten und Mediziner, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart.

Modulverantwortliche(r):

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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Fragestunde zu Einführungsvorlesung "Praktische Physik" (Repetitorium, 2 SWS)

Allegretti F

Einführungsvorlesung "Praktische Physik" (Vorlesung, 1,6 SWS)

Iglev H (Allegretti F)

Physikalisches Praktikum für Life Sciences (Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften sowie Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement) (Praktikum, 2,4 SWS)

Iglev H [L], Allegretti F

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

Modulbeschreibung

LS20037: Biologie | Biology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 7	Gesamtstunden: 210	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 90

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer Klausur (150 min.) abgeschlossen. In der Klausur zeigen die Studierende, dass sie verschiedene pflanzliche und tierische Strukturen erklären können und weisen Grundkenntnisse der Botanik, Zellbiologie, Zoologie und Genetik nach. Sie kennen die funktionellen Zusammenhänge von pflanzlichen und tierischen Strukturen und können aus Anatomie und Morphologie Rückschlüsse zu Umweltfaktoren ziehen. Sie zeigen, dass sie die grundlegenden zellulären Prozesse (z.B. Photosynthese, Zellatmung, Proteinbiosynthese) verstanden haben. Sie können die zellulären Unterschiede von pro- und eukaryotischen Zellen, sowie pflanzlichen und tierischen Zellen erklären. Sie zeigen, dass sie die Populationsgenetik und deren Bedeutung für die Tier- und Pflanzenzucht verstanden haben. Sie belegen, dass sie die relevanten Tiergruppen an ihren Merkmalen erkennen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Im Rahmen des Moduls werden Grundkenntnisse der Biologie in den Bereichen der Zellbiologie, Botanik, Genetik und Zoologie vermittelt.

Zellbiologie: Ursprung des Lebens, Zellbau: Kern, Cytoskelett, Cytosol, Plastiden, Mitochondrien, Membranen, extrazelluläre Matrix. Funktionen: Replikation, Transkription, Translation, Gärung, Photosynthese, Atmung, Membranphysiologie. Zellbiologische Techniken: Proteinbiochemie. Molekularbiologie DNA, Mikroskopie Botanik: Kurzer Überblick zur Entstehung des Lebens, Stellung der Pflanze im Ökosystem und Beispiele verschiedener Organismengruppen des Pflanzenreiches. Gewebe der Pflanze, Anatomie und Morphologie des Vegetationskörpers der

höheren Pflanze: Spross, Blatt, Wurzel, Metamorphosen, sek. Dickenwachstum, Fortpflanzung, Photosynthese, Wasserhaushalt der Pflanze, Transportvorgänge.

Genetik: Chromosomale Basis der Vererbung, Analyse von Vererbungsmustern, Genetik von Populationen und quantitative Genetik, Einführung in die Genomik, Genetik und Evolution.

Zoologie: Kennzeichen von Tieren, Zellfurchung, Epithel, Zellverbindungen, Kennzeichen Bilateria, Bauplan Nematoda, parasitische Nematoden; Bauplan Plathelminthes, Systematik Euspiralia, Mollusca, Annelida, Articulata- Ecdysozoa, Arthropoda-Merkmale, Chelicerata, Acari, Chilopoda, Diplopoda, Einführung Insecta; Ensifera, Caelifera, Rhynchota, Phthiraptera; Coleoptera; Hymenoptera, Diptera; Lepidoptera, Neuroptera, Siphonaptera, Merkmale und Bedeutung Craniota, für alle Gruppen: Agrar-Relevanz.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- die Anatomie und Morphologie der Pflanzen zu erklären.
- die funktionalen Zusammenhänge im Bau pflanzlicher Strukturen zu verstehen, sowie den Zusammenhang verschiedener anatomischer Anpassungen ökologischen Faktoren gegenüberzustellen.
- die Grundlagen des Wasserhaushaltes zu verstehen.
- Abläufe und Zusammenhänge der Teilprozesse der Photosynthese zu erklären.
- den Aufbau und die Funktion von Zellen als elementare Einheiten des Lebens und die molekularen Strukturen und Prozessen, die die Grundlage des Lebens bilden zu verstehen.
- die wichtigsten molekularen Grundlagen der Vererbung zu verstehen und einfache Vererbungsmuster zu analysieren.
- die Grundlagen der Klassischen Genetik, der Populationsgenetik, der quantitativen Genetik und der Genomik zu verstehen und deren Bedeutung für die Pflanzen- und Tierzucht einzuschätzen.
- die Entwicklung vom Ei zum Organismus (Furchung, Gastrulation) und die Evolution, Taxonomie und Eigenschaften der für Agrarwissenschaftler relevanten Tiergruppen, anhand ihrer Grundbaupläne und ihrer biologischen Besonderheiten, zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Botanikvorlesung werden die Lernergebnisse durch einen Vortrag vermittelt. Dabei werden die Studierenden durch aktivierende Fragen zum Mitdenken und zur Auseinandersetzung mit dem Vorlesungsinhalt angeregt. Wiederholungen mit digitalen Abstimmungssystemen und Fragen während des Vortrages unterstützen das kontinuierliche Lernen.

Filmausschnitte und mitgebrachtes Anschauungsmaterial sollen den Stoff über verschiedene Reize vermitteln und ebenso das nachhaltige Lernen unterstützen. Vorlesungsfolien werden zur Vor- und Nachbereitung zur Verfügung gestellt. Zur Nachbereitung und Selbstlernkontrolle wird den Studierenden zusätzliches Lernmaterial (Quizze, weiterführende Fragen) und ein Forum zur Zusammenarbeit bei fachlichen Fragen in moodle zur Verfügung gestellt. In der Zellbiologievorlesung werden die Vorlesungsfolien des Vortrags zur Vorbereitung vorab per moodle zum Download zur Verfügung gestellt. Die Vorlesung wird aufgezeichnet und die Audiospur nach der Vorlesung ebenfalls per moodle zum Download zur Nachbereitung zur Verfügung gestellt. Onlinetests werden stichprobenartig eingesetzt um den Wissensstand zu überprüfen. In der letzten Viertelstunde der Doppelstunde besteht ausgiebig Zeit für Rückfragen. In der Genetik-Vorlesung

werden die Inhalte dialog-orientiert vermittelt. Durch am Beginn jeder Vorlesung gestellte Quiz-Fragen werden die wesentlichen Lerninhalte der Vorwoche rekapituliert. Zur Nachbereitung und Selbstlernkontrolle wird den Studierenden zusätzliches Lernmaterial (Beispielaufgaben) zur Verfügung gestellt. Die Vorlesung kann auf Anfrage aufgezeichnet und per moodle zum Download bereitgestellt werden. Die Zoologie- Vorlesung basiert auf einer Power-Point-Präsentation, wird durch gezielte Fragen unterstützt und damit spannend gestaltet. Aktuelle Neuerungen werden jeweils eingebaut. Alle Vorlesungsfolien werden den Studierenden zur Verfügung gestellt. Eine Wiederholungsstunde am Ende der Veranstaltung wiederholt die wichtigsten Aspekte, bereitet die Studierenden auf die Prüfung vor und es kann noch intensiver auf Fragen der Studierenden eingegangen werden.

Medienform:

Präsentationen mittels PowerPoint (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial), Filmausschnitte, webbasierte Abstimmungssysteme,, verschieden gestaltete Übungsaufgaben , Frageforum

Literatur:

Zellbiologie: Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts and Walter: „Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie“ Botanik: Bresinsky et al. (2021): Straßburger - Lehrbuch der Botanik; Lüttge et al. (2010): Botanik - Die umfassende Biologie der Pflanzen; Raven et al. (2006): Biologie der Pflanzen; Lüttge et al. (2012): Botanik – Die einführende Biologie der Pflanzen; Purves et al.: Biologie; Vorlesungsfolien, Zusatzmaterial (z.B. Übungen) auf moodle.
Genetik: "Introduction to Genetic Analysis", Eighth Edition, Griffiths et al., W. H. Freeman & Company
Zoologie: Ahne et al.(2000): "Zoologie. Lehrbuch für Studierende der Veterinärmedizin und Agrarwissenschaften". Schattauer Verlagsgesellschaft, Stuttgart, Purves et al.: Biologie.

Modulverantwortliche(r):

Dawo, Ursula, Dr. agr. ursula.dawo@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Allgemeine Botanik (Vorlesung, 2 SWS)
Dawo U [L], Dawo U

Zellbiologie (Biologie 1) (Vorlesung, 2 SWS)
Hammes U [L], Hammes U, Kramer K

Zoologie (Vorlesung, 1 SWS)
Leonhardt S [L], Leonhardt S, Rüdenauer F

Genetik (Vorlesung, 1 SWS)
Wurmser C [L], Wurmser C

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

Modulbeschreibung

NAT0123: Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie | Fundamentals of General and Inorganic Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Klausur (90 Min.) erbracht. Die Klausur dient der Überprüfung inwieweit die Studierenden die grundlegenden Modelle und Konzepte der Chemie verstanden haben und sich ohne Hilfsmittel daran erinnern können. Die Studierenden zeigen, ob sie in der Lage sind, den Aufbau von Atomen und Molekülen sowie verschiedene Typen an Bindungen und Interaktionen zwischen Molekülen (ionische Wechselwirkungen, Wasserstoffbrückenbindungen, van-der-Waals-Kräfte) zu beschreiben. Sie sollen anorganische Verbindungen fachgerecht benennen klassifizieren können. Sie sollen in der Lage sein, Verbindungsklassen zu erkennen und deren Eigenschaften zu diskutieren. Sie sollen Reaktionen anorganischer, organischer und biologischer Moleküle und deren Mechanismen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Darüber hinaus sollen sie wichtige Konzepte und Methoden der Chemie diskutieren.

Das Beantworten der Fragen erfordert eigene Formulierungen, das Skizzieren von Strukturen, Reaktionsmechanismen und -gleichungen, Berechnungen sowie das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Es sind keine Voraussetzungen notwendig.

Inhalt:

Das Modul gibt einen Überblick über die grundlegenden Konzepte und Methoden der Chemie. Ausgehend vom Atomaufbau werden am Beispiel der anorganischen Chemie aktuelle Modellvorstellungen zur chemischen Bindung und zum molekularen Aufbau diskutiert. Säure- und Base-Konzepte und Redox-Prozesse sind zentraler Bestandteil des Moduls. Auf der

stoffchemischen Seite werden insbesondere die im Agrarbereich wichtigen mineralischen Stoffe und anorganischen Salze behandelt.

Lernergebnisse:

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

- sich an den Aufbau von Atomen zu erinnern;
- Modelle der chemischen Bindung zu benennen;
- Grundstrukturen von Molekülen zu erkennen und fachgerecht zu benennen;
- Säure-Base Konzepte und Redoxprozesse zu verstehen;
- Grundlegende Reaktionsmechanismen zu erfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2 SWS). Im Rahmen dieses Moduls werden grundlegende Gesetzmäßigkeiten, Theorien, Nomenklaturen und Daten aus dem Bereich der Chemie vermittelt. Die Themen werden in der Frontalvorlesung erklärt und durch Demonstrationsexperimente ergänzt. Dies dient der Festigung des Lehrstoffs. Zusätzlich werden Berechnungsmethoden anhand von Beispielen durchgenommen und die Studierenden zum Mitrechnen aufgefordert.

Medienform:

Gemischte Präsentationsformen: PowerPoint Präsentation, Verwendung von Tablet-PC, Experimentalvorlesung.

Literatur:

Chemie; Charles E. Mortimer, Ulrich Müller; 10. Auflage, Thieme Verlag. Chemie; Theodore L. Brown, H. Eugene.

Modulverantwortliche(r):

Klein, Wilhelm; Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Anorganische Chemie für Agrarwiss. u. Gartenbauwiss. (NAT0123) (Vorlesung, 2 SWS)
Klein W

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

Modulbeschreibung

WZ0013: Organische Chemie | Organic Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht (90 min). In dieser sollen die Studierenden darlegen, dass sie die Grundlagen der organischen Chemie verstehen und anwenden können. Dafür müssen sie funktionelle Gruppen erkennen, organische Moleküle hauptsächlich nach der IUPAC-Nomenklatur und in einigen Fällen mittels ihren Trivialnamen benennen und die Grundlagen ihres räumlichen Baus erkennen und wichtige Reaktionen abrufen können. Auch müssen Sie zeigen, dass sie befähigt sind, Reaktionsmechanismen verschiedenster organischer Stoffklassen (wie z.B. von Alkanen/Alkenen/Alkinen, Alkoholen, Alkylhalogeniden, Aldehyden, Aromaten, Carbonsäuren und ihren Derivaten, Aminen) abzurufen und zu identifizieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorlesung "Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie"

Inhalt:

- Bindung und Isomerie
- Alkane/Cycloalkane
- Alkene/Alkine
- Aromatische Verbindungen
- Stereoisomerie
- Organische Halogenverbindungen inkl. Substitutions-/Eliminierungsmechanismen
- Alkohole/Phenole/Thiole
- Ether/Epoxide
- Aldehyde und Ketone
- Carbonsäuren und Derivate

- Amine und verwandte Stickstoffverbindungen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul Organische Chemie sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen der organischen Chemie zu verstehen und anzuwenden. Insbesondere sind sie in der Lage, funktionelle Gruppen zu erkennen, organische Moleküle nach der IUPAC-Nomenklatur und in eigenen Fällen mittels Trivialnamen zu benennen und die Grundlagen ihres räumlichen Baus zu erkennen und beherrschen wichtige Reaktionen und Reaktionsmechanismen verschiedenster organischer Stoffklassen (z.B. von Alkanen/Alkenen/Alkinen, Alkoholen, Alkylhalogeniden, Aldehyden/Ketonen, Aromaten, Carbonsäuren und ihren Derivaten und Aminen).

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul umfasst eine Vorlesung (2 SWS).

Lehrmethode: Vortrag, unterstützt durch Folien bzw. ppt-Präsentation

Lernaktivitäten: Studium von Literatur

Medienform:

Kopien der Vorlesungsfolien für das Modul Organische Chemie sind digital verfügbar.

Literatur:

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

Modulverantwortliche(r):

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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ1825: Bodenkunde | Soil Science

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 75

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer benoteten Klausur (120 min) erbracht, zu der keine Hilfsmittel zugelassen sind. Die Studierenden zeigen, dass sie die grundlegenden Eigenschaften der Böden kennen und die Kausalbeziehungen zwischen diesen verstanden haben. Sie kennen die wichtigsten menschlichen Eingriffe in den Boden und können die Folgen dieser Eingriffe für die Funktionalität der Böden bewerten. Sie zeigen, wie man anhand von Bodenprofilen unter Anwendung der Grundlagenkenntnisse Böden beschreiben, ihre Entstehung ableiten und ihre ökologischen Eigenschaften bewerten kann.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse in Naturwissenschaften, insbesondere Chemie.

Inhalt:

- Bodenkundliche Grundbegriffe,
- anorganisches und organisches Ausgangsmaterial,
- Prozesse der Umwandlung,
- chemische, physikalische und biologische Eigenschaften der Böden,
- Bodengenese,
- Bodentypenlehre,
- anthropogene Böden,
- Bodendegradation (Verdichtung, Erosion),
- Stoffkreisläufe,
- Bodenschutz,
- Bodenbeschreibung,
- Bodenklassifikation,

- Bodenbewertung.

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Entstehung von Böden und die kausalen Zusammenhänge zwischen ihren verschiedenen Eigenschaften zu verstehen. Sie können die Eingriffe des Menschen in die Funktionalität der Böden bewerten. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Böden anhand von Bodenprofilen im Gelände zu beschreiben und ökologisch zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung „Einführung in die Bodenkunde“ vermittelt die Grundlagen über den Boden als Naturkörper. Die Vorlesung „Angewandte Bodenkunde“ baut darauf auf und erläutert die Auswirkungen des menschlichen Eingreifens in den Boden (zielgerichtet zu dessen Nutzung oder als Auswirkungen anderer Eingriffe). In den Vorlesungen wird der Stoff den Studierenden von der Dozentin präsentiert, wobei Powerpoint-Dateien zu Hilfe genommen werden. Fragen und Diskussionsbeiträge der Studierenden sind erwünscht. Bei den Geländeübungen lernen die Studierenden in kleinen Gruppen die Beschreibung und Bewertung von Böden anhand von Bodenprofilen an verschiedenen Standorten und wenden dabei das in den Vorlesungen vermittelte Wissen an. Diese Fähigkeiten können nur im Gelände im direkten Kontakt zwischen Lehrenden und Studierenden erworben werden.

Medienform:

Vorlesungen: PowerPoint-Präsentationen mit Downloadmöglichkeit. Übungen: Spaten, Spachtel, Wasser, pH-Stäbchen, Bohrstock, Kartieranleitung, Skript.

Literatur:

1. Scheffer/Schachtschabel (2018): Lehrbuch der Bodenkunde. 17. Auflage. Springer-Spektrum, Heidelberg.
2. Gisi U (1997): Bodenökologie. 2. Auflage. Thieme-Verlag, Stuttgart.
3. Hintermaier-Erhard G und Zech W (1997): Wörterbuch der Bodenkunde. Enke-Verlag, Stuttgart.
4. Blum WEH, Schad P (2024): Bodenkunde in Stichworten. 8. Auflage. Gebr. Borntraeger, Stuttgart.
5. AG Boden (2024): Bodenkundliche Kartieranleitung. 6. Auflage. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover.

Modulverantwortliche(r):

Kögel-Knabner, Ingrid; Prof. Dr. rer. nat. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Angewandte Bodenkunde (Vorlesung, 1 SWS)
Kögel-Knabner I, Schad P

Einführung in die Bodenkunde (Vorlesung, 2 SWS)
Kögel-Knabner I, Zare M, Schad P

Grundlagen der Feldbodenkunde, prüfungsrelevante Übungstage (Übung, 2,1 SWS)

Schad P [L], Schad P, Schweizer S, Just C, Kögel-Knabner I, Völkel J

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

Modulbeschreibung

WZ1829: Pflanzenbau und Pflanzenernährung | Plant Production and Plant Nutrition

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Klausur (180 min) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass die Studierenden grundlegende Kenntnisse des Allgemeines Pflanzenbaus, der Pflanzenernährung, und der Botanik erworben haben und anwenden können. Es wird geprüft, ob die Studierenden grundlegende Kenntnisse zu Bodenfruchtbarkeit und Humushaushalt, Bodengefüge und Bodenbearbeitung, Fruchtfolge und der Bewertung pflanzenbaulicher Systeme besitzen. Anhand von Beispielen sollen sie die Anwendung von Humusbilanzen zeigen und die erzielten Ergebnisse interpretieren. Sie sollen die Unterschiede zwischen ökologischen und konventionellen Pflanzenbausystemen bezüglich der Fruchtfolge, Düngung und Bodenbearbeitung analysieren und begründen.

Es wird geprüft, ob Studierende die Zusammensetzung von Pflanzen sowie die Grundlagen von Nährstoffverfügbarkeit, -transport und -aufnahme in Boden und Pflanze verstehen. Für den Nährstoff Stickstoff sollen die Studierenden zeigen, dass sie das Umsetzungsverhalten im Boden und den Einbau in die Pflanze erfasst haben und diese Grundlagen in Überlegungen zur Gestaltung der N-Düngung umsetzen können.

Es wird geprüft, ob die Studierenden grundlegende Kenntnisse in der Anatomie, Morphologie und Diversität der Pflanzen besitzen und ein Verständnis für die funktionalen Zusammenhänge im Bau pflanzlichen Strukturen sowie den Zusammenhang von anatomischen Anpassungen und ökologischen Faktoren entwickelt und verstanden haben. Es wird geprüft, ob sie pflanzliche, mikroskopische Präparate erstellen und unter der sicheren Verwendung eines Mikroskops sowie durch Erstellung wissenschaftlicher Zeichnungen analysieren können. Unter Verwendung von Fachbegriffen sollen die Studierenden eine Pflanze morphologisch charakterisieren und wichtige einheimische Nutzpflanzenfamilien an ihren Merkmalen erkennen, benennen und charakterisieren können. Außerdem sollen sie einheimische Nutzpflanzen erkennen und ihren Pflanzenfamilien zuordnen und mit einem wissenschaftlichen Bestimmungsschlüssel umgehen können

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Lehrveranstaltung Einführung in die Bodenkunde und Modul Biologie, Naturwissenschaftliche Grundlagen (Chemie, Physik).

Inhalt:

Das Modul verbindet die Vermittlung botanischer Grundkenntnisse mit der Gestaltung pflanzenbaulicher Bodennutzungssysteme, der Pflanzenernährung und Düngung.

Botanische Übungen: Mikroskopieren und Besprechen wichtiger anatomischer Strukturen sowie deren Funktionen und Aufgaben: pflanzliche Zellen, pflanzliche Gewebe, Aufbau der Wurzel, Aufbau der primären Sprossachse, Aufbau verschiedener Blätter. Erarbeitung der wichtigsten morphologischen Bestimmungsmerkmale mit Fachbegriffen und Differenzierungsmerkmale von monokotylen und dikotylen Pflanzen. Besprechen der Merkmale der wichtigsten Pflanzenfamilien mit einheimischen Nutzpflanzen und Erkennungsübungen dazu. Einführung in die Pflanzenbestimmung mit wissenschaftlichen Bestimmungsschlüsseln. Vorstellung und Beschreibung landwirtschaftlicher Kulturarten unter Nutzung eines Schaugartens: Unterscheidungsmerkmale von Gräsern.

Allgemeiner Pflanzenbau: Vermittlung von Grundlagen für die Gestaltung pflanzenbaulicher Bodennutzungssysteme. Ausgehend von ackerbaulich relevanten Bodeneigenschaften und -funktionen werden die Schwerpunkte Bodenbearbeitung und Bodengefüge (Bodenbearbeitungssysteme und deren Wirkungen auf Böden und Pflanzen), Humushaushalt und Humusmanagement (pflanzenbauliche Bedeutung der Humusversorgung, Einflussfaktoren auf Humusgehalte, Humusbilanzierung), Fruchtfolge (Fruchtfolgesystematik, Fruchtfolgeprinzipien, Gestaltung und Bewertung von Fruchtfolgen) behandelt. Systembedingte Unterschiede zwischen ökologischen und konventionellen Pflanzenbausystemen werden an Beispielen dargestellt. Ergänzend zur Vorlesung wird das erworbene Wissen in einer Exkursion in eine Versuchsstation (Besichtigung von Feldexperimenten) vertieft.

Grundlagen der Pflanzenernährung: Vermittelt werden die Grundkenntnisse zu folgenden Inhalten: Zusammensetzung von Pflanze und Boden, Bedeutung der Nährstoffe, nationaler und globaler Einsatz von Düngemitteln, Boden als Nährstoffmedium für Pflanzen: Aufbau, Nährstoffverfügbarkeit, Nährstoffspeicherefähigkeit, Bodenfruchtbarkeit, Schadstoffe. Grundlagen der Bestimmung der Gehalte an pflanzenverfügbaren Nährstoffen im Boden, Mechanismen des Nährstofftransports, Nährstoffaneignungsvermögen und Kinetik der Nährstoffaufnahme von Pflanzen. Aufnahme von Nährstoffen, Kurz- und Langstreckentransport innerhalb der Pflanze, Regulation von Wachstum, Hauptnährstoff N (Verhalten im Boden, Funktionen im Stoffwechsel, Ermittlung des Düngebedarfs).

(Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Hirse); Brassicaceae (Raps, Rüben, Senf, Kohl); Betarüben (Zuckerrübe, Futterrübe, Rote Beete); usw. - Diskussion wichtiger Zuchtziele und Ursprung der verschiedenen Kulturarten

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,

- die Zusammenhänge zwischen Bodeneigenschaften, Bodenprozessen (Bodenfruchtbarkeit) und der Ertragsbildung beispielhaft zu beschreiben,
- eine Humusbilanzierungsmethode anzuwenden und die Bilanzergebnisse richtig zu bewerten,
- die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Bodenbearbeitungssysteme darzustellen,
- Fruchtfolgen zu analysieren und zu bewerten, z.B. hinsichtlich phytosanitärer, arbeitswirtschaftlicher und agrotechnischer Kriterien,
- die Eignung unterschiedlicher Fruchtfolge- und Bodenbearbeitungssysteme im ökologischen und konventionellen Pflanzenbau zu bewerten,
- die Zusammensetzung der Pflanze zu erläutern,
- die Bedeutung der Nährstoffverfügbarkeit und Bodenfruchtbarkeit sowie des Nährstofftransports und Nährstoffaneignungsvermögens für die Nährstoffaufnahme von Pflanzen aus dem Boden und aus der Düngung darzustellen,
- für den Hauptnährstoff Stickstoff die Umsetzungsprozesse im Boden inklusive der Verlustpotenziale sowie die Aufnahme, den Einbau und die Funktionen von Stickstoff in der Pflanze zu beschreiben,
- grundlegende Methoden zur Ableitung von N-Düngungsempfehlungen anzuwenden,
- die Anatomie, Morphologie und Diversität von Pflanzen zu beschreiben, die funktionalen Zusammenhänge im Bau pflanzlicher Strukturen sowie den Zusammenhang von anatomischen Anpassungen und ökologischen Faktoren zu erklären,
- pflanzliche, mikroskopische Präparate zu erstellen und unter der sicheren Verwendung eines Mikroskops sowie durch Erstellung wissenschaftlicher Zeichnungen zu analysieren,
- die wichtigsten Pflanzenfamilien, in die die einheimischen Nutzpflanzen gehören, an ihren Merkmalen zu erkennen und zu benennen, einen wissenschaftlichen Bestimmungsschlüssel anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Vorlesungen, Übungen und Exkursionen.

Vorlesungen mit Präsentationen und Vorträgen durch die Lehrenden eignen sich sehr gut für die Vermittlung von Grundlagenwissen und für die Vertiefung von Zusammenhängen in Pflanzenbau und Pflanzenernährung. Während der Vorlesung haben die Studierenden durch die Diskussion und die Beantwortung von Fragen zu einzelnen Themen die Möglichkeit zu einer aktiven Teilnahme.

Vorlesungsfolien werden zur Vor- und Nachbereitung zur Verfügung gestellt. Exkursionen (Feldexperimente zu ökologischen und konventionellen Fruchtfolge- und Düngungssystemen, Dauerfeldversuche zum ökologischen Landbau) dienen der praktischen Anschauung, Erläuterung und Vertiefung der zuvor in den Vorlesungen dargestellten Zusammenhänge.

Botanische Übungen: In einer einführenden Vorlesung werden die Lerninhalte des jeweiligen Übungstages besprochen. Dabei werden die Studierenden durch aktivierende Fragen zum Mitdenken angeregt. Wiederholungen und Fragen während des Vortrages unterstützen das kontinuierliche Lernen. Mitgebrachtes Anschauungsmaterial soll den Stoff vermitteln und das nachhaltige Lernen unterstützen. Vorlesungsfolien werden zur Vor- und Nachbereitung zur Verfügung gestellt. An der Hälfte der Übungstage wird durch das selbstständige Anfertigen von Schnitten der Umgang mit dem Mikroskop und das Anfertigen von pflanzlichen Präparaten geübt. Von den pflanzlichen Präparaten erstellen die Studierenden wissenschaftliche Zeichnungen, die besprochen werden, um das Verstehen und Analysieren pflanzlicher Präparate zu üben. Die

Pflanzenbestimmung wird mit einer Lernsage eingeführt, bei der die Studierenden sich zunächst selbstständig an Postern die Fachbegriffe erarbeiten und anschließend in Kleingruppen unter Anleitung das Erlernte anwenden. An den weiteren Tagen durchlaufen die Studierenden einen Lernzirkel, bei dem sie verschiedene Aufgaben mit Unterstützung von TutorInnen und Dozentin lösen. In moodle besteht für die Studierenden die Möglichkeit, Fragen zum Lernstoff zu stellen und gegenseitig zu beantworten. Zur Nachbereitung wird den Studierenden nach jeder Übung eine "Nachlese" auf moodle zur Verfügung gestellt (Zusammenfassung wichtigster Lernergebnisse, Merkhilfen, Übungsfragen). Des Weiteren wird zusätzliches Lernmaterial (Kreuzworträtsel, weiterführende Fragen) in moodle zur Verfügung gestellt.

Medienform:

Vorlesungspräsentationen, wissenschaftliche Publikationen (werden von den Dozenten bereitgestellt).

Webbasierte Abstimmungssysteme (onlinetec, Pingo), digitaler Semesterapparat, Frageforum, Übungsaufgaben, Lernzirkel, Poster

Literatur:

Diepenbrock W., Ellmer F., Leon J. (2012): Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung. UTB Grundwissen Bachelor. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.

Amberger, A. Pflanzenernährung, Ulmer Verlag.

Mengel, K. Ernährung und Stoffwechsel der Pflanze, G. Fischer Verlag.

Marschner, H. Mineral Nutrition of Higher Plants, Academic Press.

Schilling, G. Pflanzenernährung und Düngung.

Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde.

Lüttge et al. (2010): Botanik; Kück und Wolf (2009): Botanisches Grundpraktikum; Nultsch

(2001): Mikroskopisch- botanisches Praktikum für Anfänger; Jäger (Hrsg.) (2011): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland (oder andere Auflagen des Grundbandes).

Modulverantwortliche(r):

Hülsbergen, Kurt-Jürgen; Prof. Dr. agr. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Fachspezifische Pflichtmodule - Agrarwissenschaft und Gartenbauwissenschaft

Modulbeschreibung

WZ1451: Einführung in die Gartenbauwissenschaften | Introduction to Horticultural Science

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird schriftlich in Form einer 120-minütigen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass ohne Hilfsmittel gärtnerische Produktionsverfahren der Hauptkulturen im Zierpflanzen- Gemüse- und Obstbau grundlegend beschrieben werden können.

Ferner soll das Verständnis der Zusammenhänge zwischen den pflanzenphysiologischen Grundlagen der Hauptkulturen nachgewiesen werden. Es soll nachgewiesen werden, dass die Besonderheiten der Produktion von marktwichtigen gartenbaulichen Kulturen einschließlich obstbaulicher Vermehrungsverfahren erfasst wurden. Darüber hinaus sind die ernährungsphysiologische Bedeutung von Gemüse und Obst sowie die Prinzipien der Kontrollierten Integrierten Produktion von Gemüse zu demonstrieren. Die Beantwortung der Fragen erfordert größtenteils eigene Formulierungen, gegebenenfalls auch das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

- Einführung in den Gemüsebau, Obstbau und Zierpflanzenbau unter Glas;
- Herkunft, Verbreitung und Systematik der wichtigsten Gemüse-, Obst- und Zierpflanzenarten;
- Steckbriefe mit pflanzenbaulichen Besonderheiten;
- ernährungsphysiologische Bedeutung von Obst und Gemüse;

- Überblick zu Anbau, Produktionsverfahren und –mengen in Deutschland und weltweit;
- Prinzipien der Kontrollierten Integrierten Produktion von Gemüse;
- Besonderheiten der Vermehrung von Obstgehölzen;
- Vorstellung der Produktgruppen und Hauptkulturen der Zierpflanzen unter Glas;
- Botanische und kulturtechnische Grundlagen zur Produktion marktwichtiger Obst- und Zierpflanzen-Kulturen.

Lernergebnisse:

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

- gärtnerische Produktionsverfahren grundlegend zu beschreiben.
- Hauptkulturen im Zierpflanzen-, Gemüse- und Obstbau aufzulisten und dem botanischen System zuzuordnen.
- die wichtigsten Kulturen im Zierpflanzenbau unter Glas zu benennen und ihre Produktionsverfahren zu beschreiben.
- die Besonderheiten obstbaulicher Vermehrungsverfahren und Produktionssysteme zu verstehen.
- Kenntnisse über die pflanzenphysiologischen Grundlagen für die Produktion marktwichtiger Kulturen anzuwenden.
- die Prinzipien der Kontrollierten Integrierten Produktion von Gemüse anzuwenden.
- die ernährungsphysiologische Bedeutung von Gemüse und Obst zu demonstrieren.

Lehr- und Lernmethoden:

In den Lehrveranstaltungen werden Vorlesungen mit Vortrag und Präsentationen gegeben, um die vielfältigen Inhalte sorgfältig gegliedert und systematisch zu vermitteln. Studierende können jederzeit Verständnisfragen stellen und es wird während des Vortrags Raum für vertiefende Diskussionen gegeben.

Medienform:

Vortrag, Präsentationen, Skript, PowerPoint, Semesterapparat (Moodle), Tafelarbeit

Literatur:

- Krug, H.; Liebig, H.P.; Stützel, H. 2002: Gemüseproduktion. Ulmer Verlag;
- Laber, H.; Lattauschke, G. 2014: Gemüsebau. Ulmer Verlag;
- Liebster, G. 1999: Warenkunde Obst und Gemüse, Band 1 Obst. Hädecke Verlag;
- Franke, W. (1997): Nutzpflanzenkunde. Thieme Verlag;
- Daßler, E.; Heitmann, G. (1991): Obst und Gemüse. Paul Parey Verlag, Berlin;
- Lucas, E.; Link, H. (2002): Lucas' Anleitung zum Obstbau. Ulmer Verlag, Stuttgart;
- Bettin, A. (2011): Kulturtechniken im Zierpflanzenbau. Ulmer Verlag;
- Wohanka, W. (2006): Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau. Ulmer Verlag;
- Zimmer et al. (1989): Handbuch des Erwerbsgärtners: Hauptkulturen im Zierpflanzenbau. Ulmer Verlag.

Modulverantwortliche(r):

Poppenberger-Sieberer, Brigitte, Prof. Dr. brigitte.poppenberger@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Gemüsebau (Vorlesung, 1,5 SWS)

Hauck D

Obstbau (Vorlesung, 1 SWS)

Neumüller M

Zierpflanzenbau (Vorlesung, 1,5 SWS)

Poppenberger-Sieberer B [L], Poppenberger-Sieberer B

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

Modulbeschreibung

WZ1832: Phytopathologie und Pflanzenzüchtung | Plant Pathology and Plant Breeding

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 90

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung wird in Form einer schriftlichen Klausur (120 min) erbracht (keine Hilfsmittel). Es wird dabei überprüft, ob die Studierenden die Kerninhalte, Definitionen, generische Prinzipien und wichtige Beispiele der Phytopathologie und der Pflanzenzüchtung erinnern und verstehen. Dabei sollten Sie in der Lage sein, die wichtigsten Krankheiten an Kulturpflanzen und ihre biologischen Ursachen zu erinnern und benennen. Sie zeigen, ob sie in der Lage sind die generischen Prinzipien und Definitionen des integrierten Pflanzenschutzes zu skizzieren.

Die Studierenden sollen weiterhin verschiedenen Maßnahmen des Pflanzenschutzes erinnern und theoretisch auf Kulturpflanzenkrankheiten anwenden.

Sie zeigen, ob sie Züchtungskategorien erinnern und theoretisch auf verschiedene Kulturpflanzen anwenden können. Es wird überprüft, in wie weit Zusammenhänge zwischen genetischen Phänomenen und deren Nutzen zur Entwicklung genetisch verbesserter Pflanzensorten selbst formuliert wiedergegeben werden können.

Die Studierenden sollen außerdem den Nutzen von Pflanzenschutz und Pflanzenzüchtung für die Bioökonomie erinnern und bewerten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Biologie

Modul Angewandte Statistik: Biometrie

Inhalt:

Das Modul befasst sich mit den biologischen Grundlagen von Pflanzenkrankheiten und Pflanzenzüchtung. Es setzt sich aus drei Lehrveranstaltungen/Vorlesungen zusammen.

In der Vorlesung Phytopathologie werden die Grundlagen der Produktion gesunder Pflanzen erläutert. Dazu gehören die Grundlagen der Phytopathologie in Erkennung von Pflanzenkrankheiten, Krankheitssymptomatik und die Systematik der Erreger. Darüber hinaus sind die Biologie der Schaderreger und damit verknüpfte pflanzenbauliche Maßnahmen zur Gesunderhaltung von Pflanzen im Fokus.

Die Vorlesung Pflanzenschutz vermittelt die Grundlagen eines nachhaltigen, umweltverträglichen Pflanzenschutzes. Dazu gehören gesetzliche Rahmenbedingungen, Optimierung von Bekämpfungsstrategien, biologische Ursachen von Bekämpfungsproblemen, Konzept Integrierter Pflanzenschutz, und moderne Diagnosewerkzeuge.

In der Vorlesung Pflanzenzüchtung werden die Bedeutung der Pflanzenzüchtung sowie ihre gesellschaftlichen Aufgaben vermittelt. Neben den biologischen und genetischen Grundlagen der Pflanzenzüchtung werden wichtige Zuchtziele (Ertrag, Qualität, Resistenz), die Bedeutung der Biodiversität für die Züchtung, grundlegende züchterische Methoden (klassisch und molekular) sowie die wichtigsten Züchtungskategorien besprochen. Weiterhin werden die gesetzlichen Rahmenbedingungen der Sortenzulassung und des Sortenschutzes vermittelt

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul in der Lage,

- Pflanzenkrankheiten an verschiedenen Kulturpflanzen anzusprechen
- verschiedene passende Gegenmaßnahmen zur Verhinderung des epidemieartigen Auftretens von Krankheiten auszuwählen
- die Grundlagen des "Integrierten Pflanzenschutzes" zu verstehen
- die biologischen Grundlagen des Auftretens von Pflanzenkrankheiten zu verstehen sowie vorbeugende Maßnahmen zur Gesunderhaltung einer Pflanzenkultur auszuwählen
- verschiedene Züchtungskategorien zu unterscheiden und den jeweiligen Kulturarten zuzuordnen.
- genetische Phänomene und ihre Bedeutung für die Entwicklung genetisch verbesserter Pflanzensorten zu verstehen.

Die Studierenden können die Bedeutung des Pflanzenschutzes und der Pflanzenzüchtung für die Bioökonomie sowie ihre Verknüpfung mit anderen Disziplinen in Agrarsystemen der Zukunft diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesungen sind geeignet die Lernergebnisse zu erzielen, da grundlegendes Wissen vermittelt wird. Es werden Definitionen, generische Prinzipien und wichtige Beispiele vorgestellt, um ein Basiswissen in der Phytopathologie und der Pflanzenzüchtung zu vermitteln.

Medienform:

PowerPoint Folien, Tafelarbeit

Literatur:

Phytopathologie:

Agrios, Plant Pathology, 5th Edition, 2005; Hallmann et al. Phytomedizin, 2. Auflage, 2009

Pflanzenzüchtung:

Becker: Pflanzenzüchtung, Ulmer Verlag

Miedaner: Grundlagen der Pflanzenzüchtung, DLG-Verlag

Modulverantwortliche(r):

Hückelhoven, Ralph; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Pflanzenschutz (Vorlesung, 2 SWS)

Hückelhoven R [L], Hausladen J, Hückelhoven R

Phytopathologie (Vorlesung, 2 SWS)

Hückelhoven R [L], Hückelhoven R, Müller M

Pflanzenzüchtung (Vorlesung, 2 SWS)

Polzer C, Schön C

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

Modulbeschreibung

WZ0086: Agrarökosysteme | Agroecosystems

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer schriftlichen Klausur (120 min.) abgeschlossen.

Es wird geprüft, ob die Studierenden die Grundlagen der Kreisläufe von Kohlenstoff und Stickstoff sowie der Energieflüsse in agrarisch genutzten Ökosystemen verstanden haben und ob sie die Auswirkungen der agrarischen Nutzung von Ökosystemen beispielsweise auf die Biodiversität und die Treibhausgasemissionen darlegen können.

Weiterhin wird geprüft, ob die Studierenden in der Lage sind, die wesentlichen Aspekte der Verfügbarkeit von Nährstoffen im Boden, deren Funktionen in der Pflanze und einer gegebenenfalls erforderlichen Düngung darzustellen. In Bezug auf den Einsatz organischer Dünger soll gezeigt werden, dass Prinzipien der Charakterisierung der Nährstoffwirkung und des -verlustpotenzials verstanden wurden und wie sich diese auf ähnliche Systeme übertragen lassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse des allgemeinen Pflanzenbaus

Grundlegende Kenntnisse der Pflanzenernährung und Bodenkunde

Inhalt:

Das Modul Agrarökosysteme befasst sich mit den Grundlagen der Kreisläufe von Kohlenstoff und Mineralstoffen und der Energieflüsse in agrarisch genutzten Ökosystemen sowie der Auswirkungen der agrarischen Nutzung auf Ökosysteme.

Agrarökologie:

- Definition von Agrarökosystemen
- Stoffkreisläufe in Agrarökosystemen
- Methoden der Nährstoff- und Energiebilanzierung,

- Energieflüsse in Agrarökosystemen,
- Energiebindung durch Pflanzen,
- Energieeffizienz agrarischer Nutzungssysteme,
- Energiepflanzen und energetische Nutzung von Biomasse,
- Klimaänderung und Agrarökosysteme,
- Kohlenstoffkreislauf und CO₂-Emissionen,
- C-Sequestrierung von Böden,
- Wirkungen gesteigerter CO₂-Gehalte in der Atmosphäre auf Pflanzen,
- Biodiversität im Agrarökosystem, Funktionen der Biodiversität, Fruchtartendiversität,
- Einfluss der Landnutzung auf wildlebende Pflanzen und Tiere.

Pflanzenernährung II:

- Verhalten von Nährstoffen im Boden, Funktionen im Stoffwechsel, Ermittlung des Düngebedarfs für die Hauptnährstoffe P, K, S, Mg und Ca sowie die Spurennährstoffe
- Nährstoffe aus mineralischen und organischen Düngemitteln im System Boden-Pflanze: Eigenschaften und Anwendung in der Düngung, Zusammensetzung und Anwendungsstrategien für organische Dünger (Ernterückstände, Gülle, Stallmist, Klärschlamm, Biokompost, Biogasgärreste)

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung können Studierende theoretische Grundlagen der Agrarökosysteme, deren Struktur, Funktion, Stoff- und Energieflüsse darlegen. Sie sind in der Lage, Nährstoff- und Energiebilanzen landwirtschaftlicher Systeme zu berechnen und die Bilanzierungsergebnisse zu diskutieren. Sie verstehen die Bedeutung der Biodiversität in Agrarökosystemen und der wesentlichen Einflussfaktoren auf Biodiversität. Die Studierenden können die wesentlichen Ursachen von Treibhausgasemissionen in Agrarökosystemen sowie Maßnahmen und Strategien zur Emissionsminderung nennen. Des Weiteren sind sie in der Lage, Aufnahme, Transport, Funktionen und Wirkungsweise der Makronährstoffe P, K, S, Mg und Ca sowie der Mikronährstoffe im System Boden-Pflanze zu verstehen. Darauf aufbauend sind sie in der Lage, die Wirkungsweise von mineralischen und organischen Düngemitteln zu erfassen und grundlegende Anwendungsstrategien umzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Vorlesungen, da sich diese Lern-/Lehrmethode durch Präsentationen und Vorträge von Lehrpersonen am besten für die hier angestrebte Vermittlung von Grundkenntnissen der Agrarökosysteme, deren Vertiefung sowie für die Darstellung von Zusammenhängen eignet. Während der Vorlesung haben Studierende durch die Beantwortung von Fragen zu einzelnen Themen in begrenztem Umfang die Möglichkeit zu einer aktiven Teilnahme.

Medienform:

PowerPoint-Folien, Referenzliste, Wandtafel

Literatur:

Marschner, P. (2012) Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants, 3rd ed. Academic Press, London.

Mengel, K. und Kirkby, E.A. (2001) Principles of Plant Nutrition Kluwer Academic Publishers, Dordrecht

Landesanstalt f. Landwirtschaft (2022) Leitfaden für die Düngung von Acker und Grünland (<http://www.lfl.bayern.de/iab/duengung/>)

Knittel, H. u. Albert E. (Hrsg.) (2003) Praxishandbuch Dünger und Düngung. Agrimedia Schubert S. (2017) Pflanzenernährung. UTB

Modulverantwortliche(r):

Bienert, Gerd Patrick; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Pflanzenernährung II (Vorlesung, 1,9 SWS)

Bienert G [L], Bienert G, von Tucher S

Pflanzenernährung II Übung (Übung, ,1 SWS)

Bienert G [L], Bienert G, von Tucher S

Agrarökologie (Vorlesung, 2 SWS)

Hülsbergen K [L], Gebhardt-Steinbacher C, Hülsbergen K, Mittermayer M

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

Modulbeschreibung

WZ1840: Pflanzenproduktionssysteme | Plant Production Systems

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur, 120 Min.) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass grundlegende Ansprüche bestimmter Pflanzen an Boden und Klima bekannt sind und ein tiefgehendes Verständnis verschiedener Anbauverfahren vorhanden ist. Des Weiteren sollen die Studierenden zeigen, dass Sie den Nährstoffbedarf einzelner Pflanzen, sowie Krankheitssymptome kennen und entsprechende Maßnahmen zur Minderung von Krankheiten implementieren. Darüber hinaus soll nachgewiesen werden, dass funktionelle Zusammenhänge in den Bereichen Agrartechnik und Pflanzenbau verstanden und diskutiert werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen Agrartechnik und Pflanzenbau

Inhalt:

Das Bestellen und Erhalten von gesunden Pflanzenbeständen ist eine immer größere Herausforderung in der Agrartechnik, vor allem vor dem Hintergrund der Minimierung des Einsatzes von Pflanzenschutz- und Düngemitteln. In diesem Modul werden neben den grundlegenden Anbautechniken Informationen über Pflanzenschutz und Düngedürfnisse vermittelt.

Agrartechnik Pflanzenbau: Technologie für Bodenbearbeitung, Saat, Bewässerung, Pflanzenschutz, Düngung und Ernte verschiedener landwirtschaftlicher Kulturen, Smart Farming.

Pflanzenbau: Für die verschiedenen Ackerbaukulturen werden Standortansprüche, klimatische Ansprüche, Ertragsbildung, Saatverfahren, Sortenfragen, Spezielle Fragen der Düngung und

des Pflanzenschutzes, Fragen der Fruchtfolgegestaltung und Einflussfaktoren auf wertgebende Inhaltsstoffe behandelt.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, im Bereich Pflanzenbau von wichtigen Pflanzenarten die grundlegenden Ansprüche an Boden und Klima zu nennen, sowie deren Anbauverfahren zu verstehen. Sie können den Nährstoffbedarf von Pflanzen bestimmen, Krankheiten identifizieren und mögliche Behandlungsmethoden implementieren.

Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage weiterführende Systeme in der Agrartechnik, die über die Grundvorlesung „Einführung in die Agrartechnik“ hinausgehen, wie zum Beispiel Strip-Till Verfahren zu verstehen und spezielle Agrartechniksysteme und ihre Interaktion mit dem Pflanzenbau zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die zu vermittelnden Inhalte, die unter anderem zum besseren Verständnis der Pflanzenbausysteme (bspw. Verfahren, wie Strip Tillage) dienen, werden vornehmlich mithilfe von PowerPoint Präsentationen, sowie mit Videodarstellungen erläutert.

Diskussionen innerhalb der Vorlesungen (z. B. Glyphosatverbot) führen zu tieferreichendem Verständnis und zur Erkenntnis wichtiger Aspekte des Pflanzenbaus und ihrer Anwendung.

Medienform:

PowerPoint Folien, Tafelarbeit, Filme

Literatur:

Handbuch des Pflanzenbaus Bd. 1, Bd. 2, Bd. 3, Bd. 4 Ulmer Verlag; Landwirtschaftlicher Pflanzenbau BLV-Verlag;

Modulverantwortliche(r):

Bernhardt, Heinz; Prof. Dr. agr. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Agrartechnik im Pflanzenbau (Vorlesung, 2 SWS)

Bernhardt H [L], Bernhardt H, Grebner S, Sebald C

Spezielle Pflanzenbausysteme (Vorlesung, 2 SWS)

Maidl F [L], Maidl F

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

Modulbeschreibung

WZ1828: Anatomie und Physiologie landwirtschaftlicher Nutztiere | Anatomy and Physiology of Farm Animals

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (120 min). Die Studierenden zeigen in der Klausur, dass sie in der Lage sind, den anatomischen Aufbau landwirtschaftlicher Nutztiere anhand von bildlichen Darstellung und deren schriftlichen Benennung zu beschreiben und darzustellen. Dabei sollen sie die zugehörigen medizinischen Fachbegriffe anwenden. Sie sollen weiterhin zeigen, dass sie Funktion und Aufgaben von Organen und Organsystemen darlegen können. In Fallbeispielen zeigen die Studierenden, dass sie diese Kenntnisse auf aktuelle Probleme/ Fragestellungen der Tiergesundheit anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Nach der Vermittlung der makro- und mikroskopischen Anatomie werden darauf aufbauend in der zweiten Semesterhälfte die inneren Lebensvorgänge von Nutztier und beim Menschen erläutert. Der Schwerpunkt liegt bei den landwirtschaftlichen Nutztieren Rind und Schwein.

Teil Anatomie: Allgemeine Gewebelehre, passiver Bewegungsapparat, aktiver Bewegungsapparat, immunkompetente Organe, Immunsystem, Blut, Herz, Blutkreislauf, Verdauungsapparat, Leber, Atmungsapparat, Harnorgane, männliche Geschlechtsorgane, weibliche Geschlechtsorgane, Haut und Hautanhangsorgane (Milchdrüse, Klauen), Nervensystem.

Teil Physiologie: Innere Lebensvorgänge bei Nutztieren (und Mensch); Entwicklungsbiologie, Anatomie, Leber, Fettstoffwechsel, Knochen, Haut, Thermoregulation, Licht, Wachstum, Muskulatur, Nerven, Sinnesphysiologie, Verdauung, Atmung, Herz, Kreislauf, Niere, Blut, Endokrinologie, Reproduktion, Laktation, Immunologie

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,

- die Lage der Organe und Organsysteme zueinander sachgerecht zu beschreiben,
- den makro- und mikroskopischen anatomischen Aufbau landwirtschaftlicher Nutztiere darzustellen,
- medizinisch anatomische und physiologische Fachbegriffe in der interdisziplinären Kommunikation anzuwenden,
- die Funktion der Gewebe und Strukturen für Ablauf und Bedeutung der wichtigsten Lebensvorgänge auch auf der zellulären und molekularen Ebene darzulegen,
- die Kenntnisse auf weitergehende tierwissenschaftliche Fragestellungen, insbesondere der Tiergesundheit, anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Teil Anatomie des Moduls wird den Studenten zunächst in Vorlesungen und Übungen der anatomische Aufbau landwirtschaftlicher Nutztiere nahegebracht. Parallel zu der Vorlesung, die als Präsentation abgehalten wird, erfolgt eine Vertiefung der Inhalte in gruppenweisen (max. 15 Teilnehmer) Übungen (v.a. Organsektionen) an praktischen Objekten. Hierbei wird durch einen geleiteten haptischen Umgang ein besseres Verständnis der bearbeiteten Teilgebiete ermöglicht und somit können insgesamt die angestrebten Lernergebnisse zur Beschreibung der Anatomie landwirtschaftlicher Nutztiere mit medizinischen Fachbegriffen erreicht werden. Hierauf aufbauend wird in Vorlesungen im Teilgebiet Physiologie Ablauf und Bedeutung der wichtigsten Lebensvorgänge auf zellulärer und molekularer Ebene in Präsentationen dargestellt.

Medienform:

Präsentationen (PowerPoint, Anatomie- und Physiologie-Vorlesung) sowie Präparate und (echte) Organe (Anatomie-Übung)

Literatur:

König, Liebich: Anatomie der Haussäugetiere, Schattauer-Verlag.
Loeffler, Gäbel: Anatomie und Physiologie der Haustiere. UTB.

Modulverantwortliche(r):

Meyer, Karsten; Dr. agr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Anatomie landwirtschaftlicher Nutztiere - Übung (Übung, 1 SWS)
Meyer K [L], Kisling S, Kliem H, Meyer K, Schwamberger S

Anatomie landwirtschaftlicher Nutztiere - Vorlesung (Vorlesung, 1 SWS)

Meyer K [L], Meyer K

Physiologie landwirtschaftlicher Nutztiere (Vorlesung, 2 SWS)

Zehn D, Pfaffl M

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

Modulbeschreibung

WZ1841: Tierernährung | Animal Nutrition

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer Klausur (90 min) abgeschlossen. Hierbei wird mittels einer Reihe von Fragen geprüft, in wie weit die Studierenden in der Lage sind, die ernährungsphysiologischen Gesetzmäßigkeiten der Verdauung, des Nährstoffwechsels und der leistungsbezogenen Ernährung zu rekapitulieren und deren Bedeutung für die praktische Fütterung von Nutztieren zu verstehen. Sie sollen zeigen, dass sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und den Zusammenhang zwischen den verschiedenen, möglichen Fütterungsstrategien und ihren Auswirkungen auf Produktqualität oder Umweltschutz zu erkennen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Anatomie und Physiologie landwirtschaftlicher Nutztiere; Grundkenntnisse der Biochemie

Inhalt:

In der Vorlesung wird aufbauend auf den ernährungsphysiologischen Grundlagen die leistungsbezogene Fütterung landwirtschaftlicher Nutztiere erarbeitet.

Im Einzelnen werden folgende Punkte angesprochen:

- Nährstoffgehalte, -analytik im Futter landwirtschaftlicher Nutztiere;
- Verdauungsphysiologie beim Monogaster und Wiederkäuer;
- Stoffwechsel von Kohlenhydraten, Fett und Protein;
- Energiehaushalt;
- Mineralstoffe und Vitamine sowie ihre Bedeutung für den Stoffwechsel
- Grundkonzepte der Fütterung landwirtschaftlicher Nutztiere in Bezug auf ihre Leistung (Wachstum, Gravidität, Laktation, Eibildung);

- quantitative Ableitung des Nährstoffbedarfs;
- Umsetzung in praktische und umweltschonende Fütterungsstrategien;
- Fütterungshygiene
- Steuerung der Produktqualität durch die Fütterung:
 - * Mastschweine, Zuchtsauen und Ferkel
 - * Geflügel (Grundlagen)
 - * Mastrinder, Milchvieh, Kälber und Aufzuchtrinder

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die ernährungsphysiologischen Gesetzmäßigkeiten der Verdauung und des Intermediärstoffwechsels wiederzugeben und ihre Bedeutung für praktische Fütterungssituationen landwirtschaftlicher Nutztiere zu verstehen. Sie können den Zusammenhang zwischen dem leistungsbezogenen Bedarf der Tiere an Energie und Nährstoffen und angemessenen Fütterungsstrategien rekapitulieren und darüber hinaus die Bedeutung von Fütterungsstrategien für Produktqualität und Umweltschutz erkennen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul "Tierernährung" vermittelt Basiswissen und kann nur begrenzt auf Vorkenntnisse der Studierenden aus dem Studium aufbauen. Daher erfolgt die Wissensvermittlung in Form von Frontalunterricht (Vorlesung) vor dem studentischen Plenum. Da der präsentationsgestützte Vortrag der Gliederung der empfohlenen Lehrbücher folgt, unterstützt das Studium der Literatur die effiziente Vor- und Nachbereitung der einzelnen Vortragsinhalte. Die am Anfang jeder Vorlesungseinheit aufgelisteten Themen und Beispielaufgaben helfen den Studierenden bei der Vorbereitung auf die Prüfung und der Selbstkontrolle hinsichtlich ihres Wissensstandes.

Medienform:

In der Lehrveranstaltung verwendete PowerPoint-Folien können in einem Vorlesungsskript mit Erläuterungen als Download von einer TUM-internen Internetseite bezogen werden.

Literatur:

Kirchgessner et al.: Tierernährung. DLG-Verlag, Frankfurt/M. 2014;
Rehner und Daniel: Biochemie der Ernährung. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg 2010

Modulverantwortliche(r):

Steinhoff-Wagner, Julia; Prof. Dr.sc.agr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Tierernährung (Vorlesung, 4 SWS)

Steinhoff-Wagner J, Vorndran A

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

Modulbeschreibung

LS10028: Agrartechnik Tierhaltung und Verhalten | Land Use Technology, Animal Husbandry and Behaviour

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (120 Minuten) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass funktionelle Zusammenhänge in den Bereichen Agrartechnik, Tierhaltung und Tierverhalten verstanden werden.

Darüber hinaus sollen auf Basis der vermittelten Systeme neue Systeme beurteilt und deren Funktionalität gegenüber den bestehenden erfasst werden. Die Studierenden sollen zeigen, dass sie in der Lage sind, Aufgaben und Ziele der Tierhaltung und -hygiene zu definieren und diese im Zusammenhang der gesellschaftlichen Anforderungen einzuordnen. Sie sollen weiterhin Fragestellungen hinsichtlich der Strukturierung landwirtschaftlicher Bauvorhaben definieren sowie zeigen, dass sie die Umsetzung unterschiedlicher technischer Ansätze der Nutztierhaltung in der praktischen Landwirtschaft anhand von arbeitswirtschaftlichen und ethologischen Aspekten in Fallbeispielen beurteilen können. Des Weiteren sollen die Studierenden Einflussfaktoren der Entstehung von Nutztierkrankheiten nennen und Maßnahmen gegen diese beschreiben können. Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie die Grundlagen des arttypischen Verhaltens der einzelnen Nutztierarten verstehen und daraus die Haltungsanforderungen differenziert ableiten können. Die Kenntnis der einzelnen Funktionskreise des Verhaltens bildet die Grundlage für die Gestaltung der einzelnen Funktionsbereiche der Haltungsumwelt der Nutztiere. Die Studierenden sollen die betrieblichen Abläufe auf der Basis der biologischen und physiologischen Gegebenheiten der einzelnen Nutztierarten detailliert wiedergeben können. Es wird überprüft, ob sie die verschiedenen Haltungsformen in der Praxis beschreiben und diese unter dem Aspekt der Tiergerechtigkeit bewerten können. Nachzuweisen ist auch die Kenntnis der wichtigsten Produktionsdaten der Praxis und die Bestandszahlen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Biologie; Modul Anatomie und Physiologie

Inhalt:

1) Agrartechnik:

Technologie der Nutztierhaltung für Rinder, Schweine, Geflügel und sonstige Nutztiere, Precision Livestock Farming, landwirtschaftliches Bauwesen, Immissionen und Emissionen der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, Logistik und Lagertechnik.

Tierhygiene: In diesem Modul werden weiterhin grundlegende Krankheiten und ihre Entstehung dargelegt, sowie agrartechnische Lösungen zu Vermeidung aufgezeigt. Konkrete Inhalte:

Symptome kranker Einzeltiere; Kriterien zur Bewertung der Herdengesundheit; Stallklima und Tiergesundheit;

Präventivmaßnahmen zur Vermeidung von Tierkrankheiten: Management des Tierverkehrs; Reinigung, Desinfektion und Entwesung; aktive und passive Immunisierung; Grundlagen der staatlichen

Tierseuchenbekämpfung, Tiertransport.

2) Tierhaltung und Verhalten:

- Verhalten (Funktionskreise des Verhaltens) und Haltungsansprüche von Rindern, Schweinen, Hühnern und Pferden

- biologische und physiologische Basisdaten (z.B. Trächtigkeitsdauer) der einzelnen Nutztierarten

- Haltungssysteme in der landwirtschaftlichen Praxis und deren Bewertung hinsichtlich

Tiergerechtigkeit

- Entwicklung zu einer tiergerechten und umweltgerechten Haltung

- Verhalten und Haltung von Bisons, Wasserbüffeln, Lamas, Schafen und Ziegen, Geflügel und Insekten

- Rassenkunde, Bestände und Produktionsdaten je Tierart

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Aufgaben und Ziele der

Tierhaltung und -hygiene zu definieren und diese im Zusammenhang der gesellschaftlichen Anforderungen darzustellen und Fragestellungen hinsichtlich der Strukturierung

landwirtschaftlicher Bauvorhaben zu definieren. Des Weiteren können sie unterschiedliche technische Ansätze der Nutztierhaltung erfassen (bspw. Automatisierung von Arbeitsabläufen), sowie deren Umsetzung in der praktischen Landwirtschaft unter den Aspekten

Arbeitswirtschaftlichkeit und Ethologie beurteilen.

Gesundheitsparameter und deren Normbereiche, sowohl des Einzeltiers, als auch auf Herdenbasis können dargestellt und Einflussfaktoren auf die Entstehung von Infektionskrankheiten in der landwirtschaftlichen Tierproduktion klassifiziert werden. Hieraus können Maßnahmen zur Vermeidung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten evaluiert und daraus Handlungsweisen zur Förderung und Aufrechterhaltung der Tiergesundheit abgeleitet werden.

Die Studierenden sollen die Grundlagen der Domestikation verstehen und die wichtigsten

Haustierrassen kennen. Sie sollen in der Lage sein, die Verhaltensweisen innerhalb der

verschiedenen Funktionskreise des Verhaltens und die daraus resultierenden Haltungsansprüche

von Rind, Schwein, Pferd und Huhn zu beschreiben. Dabei ist die Kenntnis des Verhaltens der Stammformen grundlegend. Zur Gestaltung der betrieblichen Abläufe sind die biologischen und physiologischen Basisdaten entscheidend. Diese können die Studierenden im Detail erklären und beschreiben. Sie kennen die wichtigsten aktuellen Haltungssysteme für diese Nutztierarten und können diese unter dem Aspekt der Tiergerechtigkeit einordnen. Sie sind darüber hinaus in der Lage die Produktionsdaten sowie die nationalen und internationalen Bestände je Tierart zu benennen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die zu vermittelnden Inhalte der Thematik Landtechnik, Tierhaltung, und Tierverhalten werden mithilfe von PowerPoint-Vorträgen, sowie Fallbeschreibungen und durch Videos (z. B. Sozialverhalten bei Rindern, Trinkverhalten von Kälbern, Futtersuche bei Schweinen) den Studierenden nähergebracht. Zusätzlich werden Kurzfilme von Betrieben, die den Tierwohlpreis Bayerns bekommen haben, gezeigt.

Diskussionen innerhalb der Vorlesungen zu einzelnen Schwerpunkten, wie beispielsweise den Haltungsformen

heimischer Nutztierassen (Geflügel, Schwein, Rind) führen zu tieferreichendem Verständnis und zur Erkenntnis von aktuellen gesellschaftlichen Debatten (Stichwort Ferkelkastration) um das Thema Tierwohl.

Die Kleingruppenarbeit dient zur Anwendung der vermittelten Inhalte auf Fallbeispiele (beispielsweise Anbindehaltung in Bayern).

Medienform:

PowerPoint, Fallbeschreibungen, Filme, Tafelarbeit, Skript

Literatur:

Jungbluth et al.: Technik Tierhaltung, Ulmer, 2005.

Baumgartner: Klinische Propädeutik der Haus- und Heimtiere. Parey Verlag, 2008;

Zucker: Kompendium der Tierhygiene. Lehmanns, 2011;

Selbitz et al.: Tiermedizinische Mikrobiologie. Enke 2010;

Strauch, Böhm: Reinigung und Desinfektion in der Nutztierhaltung. Enke 2002.

Hoy et al.: Nutztierhaltung und -hygiene. Ulmer UTB, 2016

Hoy et al.: Nutztierethologie. Ulmer UTB, 2009

Modulverantwortliche(r):

Bernhardt, Heinz, Prof. Dr. agr. habil. heinz.bernhardt@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Agrartechnik in der Tierhaltung (Vorlesung, 2 SWS)

Bernhardt H [L], Bernhardt H, Grebner S, Simon J

Tierhaltung (Vorlesung, 2 SWS)

Reiter K [L], Reiter K, Gebhardt-Steinbacher C, Mittermayer M

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

Modulbeschreibung

LS10019: Tierzucht, Tiergesundheit und Hygiene | Animal Breeding, Animal Health and Hygiene

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung des Moduls wird in Form einer schriftlichen Klausur (120 min.) erbracht. Insbesondere sollen die Studierenden dabei zeigen, dass sie das Wesen und die Bedeutung der Domestikation von Tieren verstanden haben und anhand einschlägiger Beispiele interpretieren können. Ebenfalls anhand von Beispielen z.B. der Farbvererbung wird das Verständnis der Grundlagen der Genetik abgefragt. Durch einfache Berechnungen sollen das Verständnis der Selektionstheorie demonstriert werden. Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie in der Lage sind, Aufgaben und Ziele der Tierhygiene zu definieren und diese im Zusammenhang der gesellschaftlichen Anforderungen einzuordnen. Des Weiteren sollen sie Einflussfaktoren der Entstehung von Nutztierkrankheiten klassifizieren und Maßnahmen gegen dieses ableiten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Genetik, Anatomie und Physiologie landwirtschaftlicher Nutztiere.

Inhalt:

Tierzucht: Bedeutung und Geschichte der Tierzüchtung, Domestikation und Systematik der Nutztierarten, genetische Grundlagen der Tierzucht, Mendelsche Merkmale, Selektion zwischen Populationen, Selektion innerhalb Populationen, Kreuzungszucht.

Tierhygiene: Es werden grundlegende Krankheiten und ihre Entstehung dargelegt, sowie agrartechnische Lösungen zu Vermeidung aufgezeigt. Konkrete Inhalte: Symptome kranker Einzeltiere, Kriterien zur Bewertung der Herdengesundheit, Stallklima und Tiergesundheit, Präventivmaßnahmen zur Vermeidung von Tierkrankheiten, Management des Tierverkehrs, Reinigung, Desinfektion und Entwesung, aktive und passive Immunisierung, Grundlagen der staatlichen Tierseuchenbekämpfung, Tiertransport.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Prinzipien der Tierzüchtung im Sinne der Selektion verstehen und diese Prinzipien in die agrarwissenschaftlichen und landwirtschaftlichen Kontexte einzuordnen.
- die Grundlagen zu kennen, wie zum Beispiel das Konzept der effektiven Populationsgröße, zur nachhaltigen Lösung von Problemen des Managements tiergenetischer Ressourcen.
- die Grundlagen der Selektionstheorie sowie der Genetik, wie zum Beispiel der Farbvererbung zu verstehen.
- das Normalverhalten sowie die daraus resultierenden Haltungsansprüche für Rind, Schwein, Geflügel und Pferd zu beschreiben.
- für diese Nutztierarten die wichtigsten Haltungssysteme unter dem Aspekt der Tiergerechtigkeit einzuordnen.
- die wichtigsten Rassen, Bestände und Produktionsdaten je Tierart zu benennen. Die Aufgaben und Ziele der Tierhygiene zu definieren und diese im Zusammenhang der gesellschaftlichen Anforderungen darzustellen.
- Gesundheitsparameter und deren Normbereiche, sowohl des Einzeltiers, als auch auf Herdenbasis darzustellen und Einflussfaktoren auf die Entstehung von Infektionskrankheiten in der landwirtschaftlichen Tierproduktion zu klassifizieren.
- Maßnahmen zur Vermeidung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten zu analysieren und daraus Handlungsweisen zur Förderung und Aufrechterhaltung der Tiergesundheit abzuleiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Inhalte der Thematik werden in einer dialogorientierten Vorlesung mithilfe von PowerPoint-Vorträgen vermittelt.

Diskussionen innerhalb der Vorlesungen zu einzelnen Schwerpunkten führen zu tieferreichendem Verständnis und zur Erkenntnis von aktuellen gesellschaftlichen Debatten um das Thema Tierwohl.

Medienform:

PowerPoint Folien, Filme, Tafelarbeit, Fallbeschreibungen.

Literatur:

Tierzucht: "Understanding Animal Breeding", Second Edition, Richard M. Bourdon, Prentice-Hall.

Tierhaltung: Hoy S. et al. (2016): Nutztierhaltung und -hygiene. Ulmer UTB, Stuttgart, Hoy S. et al.

(2009): Nutztierethologie. Ulmer UTB, Stuttgart

Baumgartner: Klinische Propädeutik der Haus- und Heimtiere, 2008. Zucker: Kompendium der Tierhygiene, 2011. Selbitz et al.: Tiermedizinische Mikrobiologie, 2010. Strauch, Böhm: Reinigung und Desinfektion in der Nutztierhaltung, 2002.

Modulverantwortliche(r):

Flisikowski, Krzysztof, PD Dr. habil. krzysztof.flisikowski@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Tierzucht (Vorlesung, 2 SWS)

Flisikowski K, Wurmser C

Tiergesundheit und Tierhygiene (Vorlesung, 2 SWS)

Meyer K [L], Zenner C

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

Modulbeschreibung

WI001202: Unternehmensführung und Marketing | Business Management and Marketing

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer schriftlichen Klausur (120 min) abgeschlossen. Es wird überprüft, ob die Studierenden die Grundlagen der Unternehmensführung und des Marketings und die Besonderheiten von deren Umsetzung in der Agrarbranche verstanden haben. Sie beantworten Fragen zu den verschiedenen Managementansätzen (Rationalitätsmodell, administrative Managementtheorien, Human-Relationsansatz und Open-Systems-Ansatz). Die Studierenden beantworten Fragen zu den verschiedenen Marketinginstrumenten und ihren Einsatzmöglichkeiten. Sie sollten in der Lage sein, Führungsmittel und –techniken konkreten Managementaufgaben zuzuordnen. Die Studierenden erläutern Schlüsselqualifikationen und Kompetenzen für beispielhafte Ausrichtungen der Unternehmensführung. Weiterhin nennen die Studierenden agrarmarktspezifischen Informationsquellen und legen die Einsatzmöglichkeiten unterschiedlicher Marketinginstrumente dar. Weiterhin diskutieren die Studierenden wichtige langfristige Entwicklungen und Trends auf den Lebensmittelmärkten in Ihrer Ursächlichkeit und im Zusammenwirken in Bezug auf den Marketingerfolg.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführung in die Wirtschaftswissenschaften

Inhalt:

Unternehmensführung und Marketing als wichtigste Bereiche der Gestaltung im Einzelunternehmen zeigen in der Agrarbranche spezifische Ausprägungen und Anpassungen. Beide Bereiche ergänzen sich zu wesentlichen Grundkenntnissen, die darauf aufbauend in Wahlmodulen vertieft werden können.

Unternehmensführung

- ~ Grundkenntnisse von globalen und regionalen Agrar- und Nahrungsmittelsystemen sowie die Besonderheiten der Unternehmensführung in der Agrarbranche
- ~ Grundkenntnisse über die Entwicklung von Managementmodellen
- ~ Rationalitätsmodell, administrative Managementtheorien, Human-Relations-Ansatz und Open-Systems-Ansatz
- ~ Aufgaben der Unternehmensführung und Mittel, die Führungskräften dabei zur Verfügung stehen
- ~ Führungstechniken und Ausrichtung der Unternehmensführung
- ~ Kompetenzen als Sach- und Fachwissen der Führungskraft

Marketing

- ~ Voraussetzungen und Rahmenbedingungen des Marketings bei Agrarprodukten und Lebensmitteln
- ~ Marketingstrategien
- ~ Marketinginstrumente (Preis, Kommunikation, Distribution, Produkt)
- ~ Besonderheiten bei Agrarprodukten und Lebensmitteln
- ~ Ansätze der Marktforschung mit Methoden der Datenerhebung und -auswertung
- ~ Qualität: Begriff, Qualitätssicherung und Label sowie EU-Qualitätspolitik und Herkunftsangaben
- ~ Lebensmittelsicherheit und –kennzeichnung: Rahmenbedingung und Standards
- ~ Lebensmittelhandel: Struktur, Wettbewerb und „unfaire Handelspraktiken“
- ~ Öko-Marketing, Regionalität und regionale Vermarktung

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- die Besonderheiten der Unternehmensführung in der Agrarbranche und des Marketings bei Agrarprodukten und Lebensmitteln strukturiert wiederzugeben;
- eine Auswahl von allgemeinen und agrarmarktspezifischen Informationsquellen zu nennen;
- die Einsatzmöglichkeiten unterschiedlicher Marketinginstrumente darzulegen;
- wichtige langfristige Entwicklungen und Trends auf den Lebensmittelmärkten in Ihrer Ursächlichkeit und im Zusammenwirken zu beschreiben und zu diskutieren;
- aktuelle Entwicklungen in wichtigen Themenfeldern und Marktsegmenten einzuschätzen und in Hinblick auf den Vermarktungserfolg zu bewerten;
- Managementaufgaben zu benennen und Führungsmittel und -techniken dementsprechend zuordnen;
- das Rationalitätsmodell, administrative Managementtheorien, den Human-Relationsansatz und den Open-Systems-Ansatz zu erläutern und die Ausrichtung der Unternehmensführung zu identifizieren;
- die Bedeutung von Schlüsselqualifikationen und Kompetenzen zu erläutern und diese den verschiedenen Führungsrollen zuzuordnen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesungen, Übungen, Diskussion

Die Vorlesung vermittelt Grundlagen der Unternehmensführung sowie theoretisches Wissen über Marketinginstrumente und ihre strategischen Einsatzmöglichkeiten.

Durch in die Vorlesung integrierte Übungen und Diskussionsaufgaben lernen die Studierenden, die Modulinhalte richtig einzuordnen, kritisch zu beurteilen und im Rahmen von Übungsbeispielen anzuwenden.

Medienform:

Präsentationen mittels Präsentationssoftware (z.B. PowerPoint); Flipchart; Übungsaufgaben; Videoclips

Literatur:

Beierlein, J.G., Schneeberger, K.C. und Osburn, D.D. (aktuelle Ausgabe). Principles of Agribusiness Management. Waveland Press (ausgewählte Kapitel)

Esch; Herrmann; Sattler (2013). Marketing. Eine managementorientierte Einführung. 4. Überarbeitete Auflage. Vahlen. München.

Grant, R.M. (aktuelle Ausgabe) Contemporary Strategy Analysis. Wiley (ausgewählte Kapitel).

Quinn, R.E. et al. (aktuelle Ausgabe). Becoming a Master Manager. Wiley (ausgewählte Kapitel).

Strecker, O. u.a. (2010): Marketing für Lebensmittel und Agrarprodukte. 4. neu bearbeitete Auflage. DLG-Verlag, Frankfurt am Main.

Trommsdorff, Volker (2009): Konsumentenverhalten. 7. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage.

Kohlhammer, Stuttgart (oder andere Auflage).

Modulverantwortliche(r):

Roosen, Jutta; Prof. Dr. Ph.D.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Marketing (WI001202, deutsch) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)

Balling R, Roosen J

Unternehmensführung (B.Sc.) (WI001202, deutsch) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)

Roosen J

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

Modulbeschreibung

WZ0055: Betriebs- und Produktionssysteme | Agricultural Production Systems

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer mündlichen Prüfung (30 min) erbracht. Damit kann am besten überprüft

werden, ob die systemaren Zusammenhänge von Pflanzenproduktion, Tierproduktion, Technik und Ökonomie

erkannt wurden und spezielle Fragestellungen dazu eingeordnet werden können.

In der Prüfung soll insbesondere nachgewiesen werden,

1. dass die methodischen Grundlagen zur Beurteilung von Betriebssystemen wie zum Beispiel Stickstoffsaldo,

Arbeitskräfteauslastung, Futterbedarf der Tiere, Gewinnermittlung, usw. verstanden wurden und an konkreten

Beispielen von Betrieben angewendet werden können.

2. ob systemare Auswirkungen aufgrund von Veränderungen der Istsituation auf die Tier- und Pflanzenproduktionssysteme sowie Technik und Ökonomie identifiziert werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Module: Pflanzenproduktionssysteme, Tierzucht und Tierhaltung Tierernährung, , Agrarökosysteme, Agrar- und Gartenbauökonomie

Inhalt:

Von real existierenden Betriebssystemen auf den Versuchsstationen der TUM sollen Indikatoren wie Nährstoffsalden, Arbeitskräftebesatz, Maschinenauslastung, Futterbedarf der Nutztiere, Erträge, Leistungen, Deckungsbeiträge, Gewinn- und Verlustrechnung usw. in der Istsituation errechnet werden. Die hierzu erforderlichen Methoden (z.B.

Nährstoffbilanzen, Düngerbedarfsermittlung nach Düngeverordnung, Deckungsbeitragsrechnung, Gewinnermittlung, Arbeitskräfteeinsatzplanung) werden in Form von Leitfäden, Software (z.B. LfL- Deckungsbeitragsrechner, LfL Nährstoffbilanzierungssoftware, KTBL-Datenbank für Betriebsplanung, REPRO,) und Vorlesungsunterlagen übermittelt. Daran schließt sich eine Planungssituation an. Zum Beispiel soll in einem Betriebssystem mit Nutztieren zugekauft Futter durch selbstproduziertes Futter ersetzt werden. Dadurch ergeben sich Auswirkungen auf das gesamte Betriebssystem. Der Einfluss dieser Veränderung auf die oben genannten Indikatoren ist zu ermitteln. Die damit verbundene Vernetzung von Pflanzen- und Tierproduktionssystemen sowie Agrartechnik und Ökonomie ist herauszuarbeiten. Die Ursachen für die Veränderungen sind zu ergründen und in einer Präsentation von Ist- und Planungssituation darzustellen.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

1. die Istsituation eines Betriebes an Hand von Indikatoren wie zum Beispiel Stickstoffsaldo, Arbeitskräfteeinsatz, Futterbedarf der Tiere oder den Betriebsgewinn zu erklären.
2. theoretische Modelle (z.B. Nährstoffbilanzen, Deckungsbeitragsrechnung, Futterbedarfsermittlung) zur Berechnung der Indikatoren an einem konkreten Beispiel anzuwenden.
3. die Istsituation eines Betriebes mit einer vorgegebenen Planungssituation zu vergleichen.
4. die gegenseitige Beeinflussung von Tier- und Pflanzenproduktionssystemen sowie Agrartechnik und Ökonomie als Ergebnis des Vergleichs von Ist- und Planungssituation zu identifizieren
3. die berechneten Ergebnisse zu präsentieren und im Kontext der unterschiedlichen Projekte mit den Gruppen zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Projektbezogenes Arbeiten in dem Ergebnisse für eine konkrete Problemstellung in kleinen Gruppen (2-4 Studierende), bei gleichzeitig intensiver Betreuung durch die Dozierenden erarbeitet werden. Die Zusammenarbeit mit anderen Gruppen ist erforderlich, um den systemaren Zusammenhang von Pflanze, Tier, Technik und Ökonomie herauszuarbeiten. Die Ergebnisse werden am Ende des Moduls in einer Präsentation vorgetragen, um sie vor einem Fachpublikum zu präsentieren und zu diskutieren.

Medienform:

Die für die Aufgabenstellung erforderlichen Informationen werden in Form von Betriebsspiegel, Bilanzierungssoftware, Leitfäden für das methodische Vorgehen zur Berechnung einer Nährstoffbilanz usw. vom betreuenden Dozierenden in gedruckter oder elektronischer Form zur Verfügung gestellt.

Literatur:

Als grundlegendes Wissen dienen die Vorlesungsunterlagen der Module Pflanzenproduktionssysteme, Agrarökosystem, Tierzucht und Tierhaltung, Tierernährung, Agrar- und Gartenbauökonomie.

Modulverantwortliche(r):

Dr. Harald Amon harald.amon@zv.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ1843: Grasland und Futterbau | Grassland and Forage Production

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer Klausur (120 min) abgeschlossen.

Es wird überprüft, ob die Studierenden die produktionsbiologischen, agronomischen und ökologischen Grundlagen der Graslandwirtschaft und des Futterbaus, einschließlich der Funktion des Weidetiers in Graslandsystemen verstanden haben. Sie sollen zeigen, dass sie in der Lage sind, die wichtigsten heimischen Graslandpflanzen zu erkennen. Darüber hinaus sollen die Studierenden futterbauliche Nutzungssysteme in den wesentlichen produktionsbiologischen, agronomischen und ökologischen Grundzügen beurteilen und planen können. Die Klausur erfordert eigenständig formulierte Antworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Vorlesung

1. Übersicht über das globale Grasland (Verbreitung und Entstehung natürlicher und anthropogener Grasland(öko)systeme; Global Change und Grasland).
2. Futterbau: Formen des Futterbaus, Aufgaben und Ziele;
3. Ökologische und physiologische Grundlagen des Wachstums und der Stoffproduktion (modulare Struktur und Entwicklungsdynamik der Graspflanze; Grundlagen der Düngung, Nährstoffwirkungen, -bilanzen, Wirtschaftsdüngereinsatz, N-Haushalt von Graspflanzen und –beständen;
4. Biologische Grundlagen der Nutzungsresistenz; Schnitt- und Weideeffekte auf Ertragsbildung; Saisonale Variation der Produktion).

5. Ertrag und Futterqualität (stoffliche und anatomische Grundlagen, Einflüsse von Entwicklungsstadium, Standort und Bewirtschaftung).
6. Agronomische und ökologische Eigenschaften (Nutzungsmöglichkeiten und Standortansprüche) ansaatwürdiger Gräser und Leguminosen; Zwischenfrüchte, ein- und mehrjährige Ansaatwiesen.
7. Schwerpunktthemen:
 - Milchproduktion
 - Grundfutterleistung
 - Diversität bei Futterpflanzen nutzen (Basis, Nutzung, Chancen)
 - Beiträge von Grünland und Feldfutterbau zu resilienten Produktionssystemen

Übungen

(die Übungen vermitteln die floristischen, vegetationsökologischen und systematischen Kenntnisse der Pflanzenarten des heimischen Wirtschaftsgrünlands, welches in den Vorlesungen behandelt wird)

Erlernen des Umgangs mit Pflanzen-Bestimmungsschlüsseln, Erkennen und Bestimmen der wichtigsten Gräser, Kräuter und Leguminosen des Grünlands, agronomisch-ökologische Beurteilung von Grünlandpflanzenarten und – gemeinschaften/-bestände. Einführung in die Pflanzensoziologie des Wirtschaftsgrünlandes und verwandter Vegetationstypen.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die produktionsbiologischen, agronomischen und ökologischen Grundlagen der Graslandwirtschaft und des Futterbaus, einschließlich der Funktion des Weidetiers in Graslandsystemen zu verstehen. Sie erkennen die wichtigsten heimischen Graslandpflanzen und können diese mittels Pflanzen-Bestimmungsschlüsseln selbständig bestimmen.

Sie können die wichtigsten heimischen Graslandpflanzen sinnvoll einsetzen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, futterbauliche Nutzungssysteme in den verschiedenen agroklimatischen Zonen Deutschlands und weltweit in produktionsbiologischer, agronomischer und ökologischer Hinsicht zu beurteilen und in Grundzügen zu planen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesungen sind ein geeignetes Mittel, um die theoretischen Grundlagen der Graslandwirtschaft und des Futterbaus übersichtsweise zu vermitteln; die Übungen vermitteln die floristischen, vegetationsökologischen und systematischen Kenntnisse der Pflanzenarten des heimischen Wirtschaftsgrünlands, welches in den Vorlesungen behandelt wird. Weiterhin lernen die Studierenden in den Übungen, mit Hilfe von Pflanzen-Bestimmungsschlüsseln eigenständig heimische Gräser zu erkennen und zu bestimmen.

Medienform:

PowerPoint-Folien, Handzettel, Pflanzenmaterial und Pflanzenbestimmungsschlüssel

Literatur:

Vorlesungsmitschriften und Vorlesungsunterlagen (Handzettel)

E. Klapp. Wiesen und Weiden. Parey
G. Voigtländer und H. Jakob Grünlandwirtschaft und Futterbau, Ulmer
W. Opitz von Boberfeld. Grünlandlehre, Ulmer
C.J. Pearson & R.L. Ison. Agronomy of Grassland Systems. Cambridge University Press
M.B. Jones & A. Lazenby. The Grass Crop. Chapman and Hall
M. Elsässer, E. Klapp und W. Opitz. von Boberfeld. Gräserbestimmungsschlüssel. Ulmer
M. Elsässer, E. Klapp und W. Opitz. v. Kräuterbestimmungsschlüssel. Ulmer

Modulverantwortliche(r):

Hartmann, Stephan, Dr. agr. stephan.hartmann@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

MGT001415: Rechnungswesen und Produktionsökonomie | Accounting and Production Economics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in einer Klausur im Umfang von 120 Minuten erbracht.

Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, die Grundlagen der Agrar- und Gartenbauökonomie zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen.

Es wird überprüft, ob sie Elemente der landwirtschaftlichen Betriebslehre und Produktionstheorie sowie des externen Rechnungswesen verstanden haben. Darüber hinaus sollen die Studierenden zeigen, dass sie die Prinzipien sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte anwenden können sowie anhand dieser aktuelle Problemstellungen im Bereich der Agrar- und Gartenbauökonomie analysieren und beurteilen können. In allen Bereichen werden zudem Rechenaufgaben zur Anwendung des erlernten Wissens auf Fallbeispiele aus dem Agrar- und Lebensmittelsektor gestellt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der BWL und VWL z.B. durch Teilnahme am Modul Einführung in die Wirtschaftswissenschaften.

Inhalt:

Das Modul vermittelt die grundlegenden Kenntnisse aus der Agrar- und Gartenbauökonomie, welche notwendig sind, um die Betriebsführung der Agrar- und Gartenbauökonomie aus ökonomischer Perspektive zu verstehen und anzuwenden. Dazu gehören Grundlagen der landwirtschaftlichen Betriebslehre und Produktionstheorie sowie Grundlagen des internen und externen Rechnungswesens.

Produktions- und Kostentheorie:

- Produktionsfunktion theoretisch und empirisch
- Faktor-Produkt-Beziehungen und Intensitäten (optimale spezielle Intensität, Produktionsfunktionen)
- Produktivitätsmaße
- Kostenfunktion theoretisch und empirisch
- Kostenmaße
- Faktor-Faktor-Beziehungen und optimale Kombinationen (Minimalkostenkombination)
- Produkt-Produkt-Beziehungen und optimale Kombinationen (optimale Produktionsrichtung)

Buchführung (externes Rechnungswesen):

- Eröffnungsbilanz (Erfassung und Bewertung der Vermögensgegenstände und Schulden)
- Laufende Buchführung (Erfassung des normalen betrieblichen Geschehens)
- Erfassung ausgewählter spezifischer betrieblicher Geschehnisse (besondere Geschäftsvorfälle)
- Hauptabschlussübersicht und Schlussbilanz
- Abschlussauswertung (Bilanz- und Erfolgsanalyse)

Die Theorie wird jeweils mit Beispielen aus dem Agrar- und Gartenbausektor anhand von begleitenden Übungen ergänzt und vertieft.

Lernergebnisse:

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

- die wichtigsten Theorien, Konzepte und Methoden der landwirtschaftlichen Betriebslehre sowie Produktionsökonomie wiederzugeben und diese an grundlegenden Beispielen anzuwenden
- die Konzepte der landwirtschaftlichen Betriebslehre sowie Produktions- und Kostentheorie im Hinblick auf ihre praktische Anwendbarkeit zu beurteilen und kritisch zu hinterfragen,
- ausgewählte Rechnungssysteme auf Voll- und Teilkostenbasis zu verstehen und entsprechend dem Unternehmensziel anzuwenden,
- die laufende Buchführung zu bewerkstelligen sowie die Unternehmensbilanz und GuV zu erstellen und die Abschlussbilanz anhand ausgewählter Erfolgskennzahlen zu analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesungen mit integrierten Übungseinheiten:

Die Vorlesungen vermitteln das grundlegende theoretische und methodische Wissen aus der Agrar- und Gartenbauökonomie, welches notwendig ist, um die ökonomischen Mechanismen in diesen Wirtschaftszweigen und die Grundlagen des Rechnungswesens zu verstehen und anwenden zu können. Die integrierten Übungen sind eine geeignete Lehrmethode, um das in den Vorlesungen erworbene Wissen und die erlernten Methoden durch eine Bearbeitung von Fallbeispielen aus dem Bereich der Agrar- und Gartenbauökonomie zu vertiefen und anzuwenden.

Medienform:

PowerPoint-Präsentationen, Tafelbilder, Übungsaufgaben und Lösungen.

Literatur:

Varian, 2016: Grundzüge der Mikroökonomik, 9. Auflage, De Gruyter.
Dabbert, S. und J. Braun 2009: Landwirtschaftliche Betriebslehre. Stuttgart.
Mußhoff, O. und N. Hirschauer 2011: Modernes Agrarmanagement. München.
Coelli, T. et al. (2005). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Springer
Rasmussen, S. (2011). Production Economics. Springer
Deimel, K., Iseman, R. und S. Müller 2006: Kosten- und Erlösrechnung. München.
Däumler, K.-D. und J. Grabe 1014: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung. Herne.
Engelhardt, W. Raffee, H. und B. Wischermann 2010: Grundzüge der doppelten Buchführung. Wiesbaden.

Modulverantwortliche(r):

Sauer, Johannes; Prof. Dr. agr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Wahlmodule Gartenbauwissenschaften | Elective Modules in Horticultural Science

Modulbeschreibung

WZ1847: Grundlagen des Obstbaus | Basics in Fruit Growing

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in einer mündlichen Prüfung (25 min, Einzelprüfung) erbracht. Zu Beginn der mündlichen Prüfung erhalten die Studierenden ca. 5 Minuten Zeit, um auf Basis eines von ihnen frei zu wählendes Themas aus dem Bereich des Obstbaus zu referieren. Dabei zeigen die Studierenden auf, dass sie die Kultursysteme von Obst erklären, Phytopathogene klassifizieren und Gegenmaßnahmen umsetzen sowie die Faktoren der Ertragsbildung identifizieren können. Abschließend belegen die Studierenden, dass sie die Zusammenhänge der verschiedenen Faktoren in der Obstproduktion erfassen und eine optimierte Ertragsbildung bei Obstgehölzen umsetzen können. Dabei wird insbesondere die Fähigkeit überprüft, ob spezielle Fragestellungen zur Ertragsbildung in diese Zusammenhänge eingeordnet werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführung in die Gartenbauwissenschaften

Inhalt:

Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegende Aspekte des Obstbaus, insbesondere des Kern- und Steinobstes, die die Produktion von Qualitätsobst beeinflussen. Hierzu zählen die Ökophysiologie der Obstgehölze (Standort, Klimafaktoren), Erziehungsformen und Kulturmaßnahmen, Boden(-bearbeitung), Phytopathogene der Obstgehölze sowie deren Kontrolle. Der Zusammenhang dieser Aspekte wird dargestellt.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,

- die wachstumsbeeinflussenden Faktoren und Besonderheiten der wichtigsten Obstanbaugebiete in Deutschland darzulegen;
- die Obstbaulichen Kultursysteme (wie Baumerziehung bei Kern- und Steinobst durch u. a. Schnitt und Formierung) zu erklären,
- den Ablauf der und die Einflussfaktoren auf die Bildung von Blütenknospen beim Baumobst darzulegen,
- die wirtschaftlich bedeutendsten Phytopathogene der Obstgehölze zu klassifizieren (z.B. *Venturia inaequalis*, Plum pox virus)
- entsprechende Vermeidungs- bzw. Bekämpfungsstrategien auszuwählen,
- die physiologischen Grundlagen und Methoden der vegetativen Vermehrung von Obstgehölzen (insbesondere durch Veredlung) zu beschreiben sowie
- die Faktoren (wie z.B. Blütenbiologie und Befruchtungsverhältnisse) der Ertragsbildung im Obstbau zu identifizieren. Darüber hinaus können die Studierenden grundlegende genetische und physiologische Zusammenhänge für die Produktion von Qualitätsobst demonstrieren.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die grundlegenden und weiterführenden theoretischen Lerninhalte anhand von Vortrag und Präsentationen vermittelt. Dies dient der systematischen Darstellung der Inhalte. Die selbstständige Erarbeitung und die in der Vorlesung geführten Diskussionen unterstützen die Studierenden, die einzelnen Faktoren der Obstproduktion zu verinnerlichen und die Zusammenhänge dieser Faktoren zur Produktion von Qualitätsobst zu erfassen.

Medienform:

Vortrag, Präsentation, Skript, PowerPoint, Semesterapparat (Moodle)

Literatur:

Lucas' Anleitung zum Obstbau, Manfred Büchele (Hrsg.), Ulmer Verlag, Stuttgart (2017);
Apfelanbau: Integriert und biologisch, Manfred Fischer, Ulmer Verlag, Stuttgart (2002);
Birnenanbau: Integriert und biologisch, Manfred Fischer und Hans-Josef Weber, Ulmer Verlag, Stuttgart (2005); Kirschen- und Zwetschgenanbau, Walter Feucht, Tobias Vogel, Hermann Schimmelpfeng und Dieter Treutter, Ulmer Verlag, Stuttgart (2001); Fundamentals of Temperate Zone Tree Fruit Production, J. Tromp, A.D. Webster, S.J. Wertheim, Backhuys Publishers, Leiden (2005); Apples – Botany, Production and Uses, D.C. Ferree and I.J. Warrington (Eds.), CABI Publishing (2003)

Modulverantwortliche(r):

Neumüller, Michael; Dr.sc.agr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ1848: Grundlagen der Gemüseproduktion | Basics in Vegetable Crop Production

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird schriftlich in Form einer 120-minütigen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass ohne Hilfsmittel die ökonomische Bedeutung von marktbedeutenden Gemüsekulturen wiedergegeben werden kann. Das Verständnis der Zusammenhänge zwischen botanischen Grundlagen und Wachstums- und Ertragsbeeinflussenden Faktoren einerseits und die Qualität und Ertragsbildung in den gemüsebaulichen Produktionssystemen andererseits wird überprüft.

Dabei wird überprüft, ob die Kultursysteme und Anbauformen von Gemüsepflanzen optimiert werden können und die Kulturtechnik, Düngungsmenge von Nährstoffen und Applikationsformen an die Gemüseart angepasst werden können.

Des Weiteren sollen Studierende zeigen, wie die Qualitätserhaltung des Erntegutes anhand der nacherntephysiologischen Prozesse erreicht und optimiert werden kann. Dabei sind beispielhafte Produktionsverfahren von Qualitätsgemüse abzuleiten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Teilnahme am Modul 'Einführung in die Gartenbauwissenschaften'

Inhalt:

Grundlagen der Gemüseproduktion am Beispiel marktbedeutender Kulturen:

- ökonomische Bedeutung;
- botanische Grundlagen;
- Standortansprüche (Boden, Klima);
- Fruchtfolge;
- Kultursysteme und Anbauformen;

- Kulturtechnik;
- Nährstoffentzug und Düngung;
- wichtige Schaderreger und Pflanzenkrankheiten;
- Ernte und Ertrag;
- Qualitätsmängel (physiologische Störungen);
- Aufbereitung und Lagerung, Nacherntephysiologie für Gemüse.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- die ökonomische Bedeutung von marktbedeutenden Kulturen im Gemüsebau darzustellen;
- die botanischen Grundlagen und die Ansprüche der Pflanzenarten an ökologische Faktoren zu beschreiben;
- unter Berücksichtigung von Wachstums- und Ertragsfördernden Faktoren die Kultursysteme und Anbauformen von Gemüsepflanzen zu optimieren;
- die Kulturtechnik, die Düngungsmenge von Nährstoffen und Applikationsformen an die Gemüseart anzupassen;
- nacherntephysiologische Behandlung des Erntegutes der Gemüseart entsprechend zu optimieren;
- beispielhafte Produktionsverfahren von Qualitätsgemüse abzuleiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Modul werden Vorlesungen mit Vortrag und PowerPoint-Präsentationen gehalten, um die vielfältigen Inhalte zu vermitteln. Studierende können jederzeit Verständnisfragen stellen und es wird Raum für vertiefende Diskussionen gegeben. Die empfohlene Literatur dient zum weiterführenden Studium der durchgenommenen Themen.

Medienform:

Vortrag, Präsentation, PowerPoint, Semesterapparat (Moodle), Tafelarbeit

Literatur:

Krug, H., Liebig, H.-P., Stützel, H. (2002) Gemüseproduktion. Laber, H., Lattauschke, G. (2023) Gemüsebau.

Geyer, M. und Praeger, U. (2012) Lagerung gartenbaulicher Produkte. KTBL. Böttcher, H. (1996) Frischhaltung und Lagerung von Gemüse. Ulmer Verlag

Modulverantwortliche(r):

Hauck, Daniel, Dipl.-Biol. daniel.hauck@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen der Gemüseproduktion (Vorlesung, 4 SWS)

Hauck D

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

Modulbeschreibung

WZ1849: Produktionsmanagement für Arznei- und Gewürzpflanzen | Production Management for Medicinal Plants and Spices

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung des Moduls wird in Form einer schriftlichen Klausur (120 min.) erbracht, wobei keine Hilfsmittel erlaubt sind. Die Bearbeitung der Klausur erfordert vorrangig eigenständig formulierte Antworten, gegebenenfalls auch das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. In der Prüfung soll das Verständnis für die Produktionsverfahren von Arznei- und Gewürzpflanzen sowie für relevante und aktuelle Themen im Bereich der Arzneipflanzen-Forschung (wie z.B. Biodiversität, Sortenbeschreibung und-verwendung, Arten mit standardisierten Inhaltsstoffen und jeweils spezifischen Qualitätsanforderungen, Besonderheiten bei wildwachsenden Arten und deren Sammlung, Kenntnisse über Teedrogen, Gewürzdrogen, pharmazeutische Arten, usw.) demonstriert werden.

Des Weiteren sollen Einflussfaktoren auf die Erzeugung qualitativ hochwertiger arzneipflanzlicher Produkte erkannt und bewertet werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Einführung in die Gartenbauwissenschaften

Inhalt:

Produktionsmanagement für Arznei- und Gewürzpflanzen

- Grundlagen der Produktion von Arznei- und Gewürzpflanzen mit Schwerpunktsetzung auf natürliche Ressourcen,
- pflanzliche Sekundärmetabolite und ihr pharmazeutisches Potential,
- Sortenwahl und Verwendung,

- biologische und phytochemische Eigenschaften und Verwendung der wichtigsten Arzneipflanzenarten,
- Einfluss von Umwelt- und Wachstumsfaktoren auf die Produktivität und Qualität der Drogen aus Arznei- und Gewürzpflanzen,
- Anbauverfahren unter natürlichen Umweltbedingungen,
- Ernte- und Nachernteprozesse,
- Qualitätsmanagement der Arzneipflanzen Produktion

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Produktionsverfahren von Arznei- und Gewürzpflanzen zu verstehen. Darüber hinaus können die Studierenden ein breites Spektrum relevanter Fragen im Bereich Arzneipflanzen-Produktion und Verwendung, wie z.B. Biodiversität und Sortenentwicklung von Arzneipflanzen, biologische, phytochemische und pharmakologische Eigenschaften von wildwachsenden Arzneipflanzen-Arten, Tee- und Gewürzdrogen liefernde, kultivierte Arten, Arten mit für die pharmazeutisch Industrie standardisierten Inhaltsstoffen und jeweils spezifischen Qualitätsanforderungen; traditionelle und moderne Ausrichtungen der Pflanzenheilkunde diskutieren. Schließlich können die Studierenden die Einflussfaktoren (wie z.B. Umweltfaktoren, Kulturführung, Nachernteprozesse) auf die Qualität der arzneipflanzlichen Produkte (Phytopharmaka, funktionelle Lebensmittel, Kosmetika, usw.) bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesungen dienen zur Gliederung und systematischen Darstellung des Wissens und vermitteln die theoretischen Grundlagen zum Produktionsmanagement von Arznei- und Gewürzpflanzen anhand von Präsentationen und Vorträgen. Zusätzlich werden die Studierenden zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen sowie zum weiterführenden Studium der Literatur angeregt. Entsprechende Literatur und Arbeitsmaterial, z.B. Auszüge aus den Arzneibüchern und Fachzeitschriften werden vorgestellt bzw. (als pdf oder Video) zur Verfügung gestellt. Selbständige Bewertungen mit anschließender Diskussion von Artikeln und Beschreibungen sowie Anzeigen über Arzneipflanzen-Präparate werden durchgeführt. Praktische Übungen und Wiederholungen während der Kurs fördern das gründliche Verständnis der Unterrichtsmaterialien.

Medienform:

Präsentation, Vortrag, PowerPoint

Literatur:

Dachler, M. und H. Pelzmann (2017): Arznei- und Gewürzpflanzen. Anbau- Ernte- Aufbereitung. Österreichischer Agrarverlag, Klosterneuburg, 3. Auflage.
Hoppe, B. (Hrsg.) (2009): Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaus. Band 1 Grundlagen des Arznei- und Gewürzpflanzenbaus I. Verein für Arznei- und Gewürzpflanzen SALUPLANTA e.V. Bernburg, 800 S.

- Hoppe, B. (Hrsg.) (2010): Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaus. Band 2 Grundlagen des Arznei- und Gewürzpflanzenbaus II. Verein für Arznei- und Gewürzpflanzen SALUPLANTA e.V. Bernburg, 768 S.
- Hoppe, B. (Hrsg.) (2007): Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaus. Band 3 Krankheiten und Schädlinge an Arznei- und Gewürzpflanzen. Verein für Arznei- und Gewürzpflanzen SALUPLANTA e.V. Bernburg, 416 S.
- Hoppe, B. (Hrsg.) (2012): Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaus. Band 4 Arznei- und Gewürzpflanzen A – K. Verein für Arznei- und Gewürzpflanzen SALUPLANTA e.V. Bernburg, 800 S.
- Hoppe, B. (Hrsg.) (2013): Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaus. Band 5 Arznei- und Gewürzpflanzen L – Z. Verein für Arznei- und Gewürzpflanzen SALUPLANTA e.V. Bernburg, 800 S. Bezug aller 5 Bände über www.saluplanta.de
- Meyer, U., Blum, H., Gärber, U., Hommes, M., Pude, R., Gabler, J. (2010): Praxisleitfaden Krankheiten und Schädlinge im Arznei- und Gewürzpflanzenanbau. DPG Spectrum Phytomedizin, Selbstverlag: www.phytomedizin.org; dort Publikationen □ Spectrum Phytomedizin
- Plescher, A. (2014): Arzneipflanzenanbau als landwirtschaftlicher Erwerb. Praxisleitfaden für den Einstieg in den Arznei- und Gewürzpflanzenanbau. HLBS Verlag, Berlin.
- Teuscher, E. (2003): Gewürzdrogen. Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart.
- Wichtl, M. (2002): Teedrogen und Phytopharmaka. Wiss.Verlags-Ges., Stuttgart, 4. Auflage.
- Wonneberger, Chr. und F. Keller (2004): Gemüsebau. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- Ziegler, T. (2017). Leitfaden Trocknung von Arznei- und Gewürzpflanzen. Bornimer Agrartechnische Berichte (Heft 94). Hrsg: Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e. V., Potsdam, 207 S. Download: <http://www.atb-potsdam.de/bab>; Printversion z. Selbstkostenpreis: atb@atb-potsdam.de
- Aktuelle Informationen weiterhin:
<https://www.lfl.bayern.de/ipz/heilpflanzen/index.php>
- Ausgaben der Zeitschrift für Arznei- und Gewürzpflanzen:
<https://www.erling-verlag.com/magazine/zeitschrift-fuer-arznei-gewuerzpflanzen/>
- EU Herbal Monographien:
<https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/herbal-products/european-union-monographs-list-entries>

Modulverantwortliche(r):

Nemeth, Eva; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Produktionsmanagement für Arznei- und Gewürzpflanzen (Gart. Kultursysteme) (Vorlesung, 4 SWS)

Nemeth-Zamboriné E

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

Modulbeschreibung

WZ1846: Freilandpflanzenkunde | Plant Use

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (120 min) erbracht. Dabei soll der Nachweis über das Verständnis der Botanik, Morphologie und Ökologie der in Mitteleuropa im Freiland dauerhaft verwendbaren Stauden und Gehölze (Sträucher und Bäume) erbracht werden. Dabei wird mittels Transferfragen überprüft, ob die Studierenden in der Lage sind, Arten und Sorten standortgerecht zu verwenden, indem sie Standortbedingungen und dauerhaft verwendbare Gehölz- und Staudenarten kombinieren. Ferner sollen sie anhand spezifischer Entwurfsthemen nachweisen, dass sie Planungsstrategien, Pflanzenkenntnis und Standort beurteilen können. Die Bearbeitung der Klausur erfordert eigenständig formulierte Antworten, die teils auch in Stichworten erfolgen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Biologie (Botanik), Einführung in Gartenbauwissenschaften

Inhalt:

Freilandpflanzenkunde für in Mitteleuropa im Freiland dauerhaft verwendbaren Stauden und Gehölzen (Sträucher und Bäume).

Grundlagen der Gehölz- und Staudenkenntnisse, botanische Grundlagen, sowie Morphologie und Ökologie der Arten und Sorten der Standardsortimente, Standortansprüche (Boden, Klima), Pflege und Verwendung in Gärten und öffentlichen Anlagen.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,

- Arten und Sorten des Standardsortiments der in Mitteleuropa im Freiland dauerhaft verwendbaren Stauden und Gehölze (Sträucher und Bäume) zu erkennen und zu verstehen

- heimische und fremdländische Gehölze zu kennen
- Standortansprüche auf Grundlage der vegetationsökologischen Einheiten der jeweiligen Gehölz- und Staudenarten zu erklären und in der Planung umzusetzen
- unterschiedliche Planungsstrategien für Gehölz- und Staudenpflanzungen zu beurteilen
- bestehender Pflanzungen hinsichtlich Nachhaltigkeit, Pflege, visueller und ökologischer Wirkung zu bewerten
- kleine Pflanzpläne mit Stauden und Gehölzen zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die theoretische Lerninhalte zur Freilandpflanzenkunde mittels Vortrag und Bildern zur Veranschaulichung der Gehölze und Stauden sowie Diagrammen und Darstellungen z.B. zu Wuchsformen, Wuchsentwicklung, Pflanzgruben o.ä. vermittelt. Zusätzlich werden die Studierende durch Diskussionen zu Verwendungsmöglichkeiten von Freilandpflanzen und deren Funktionen im öffentlichen Grün zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen sowie zum weiterführenden Studium der Literatur angeregt. Praxisorientierte Fragen, Exkursionen und kurze Übungen mit Planungsaufgaben zu Pflanzungen im Freiland ergänzen die vermittelte Theorie und unterstützen die planungsorientierte Anwendung.

Medienform:

PowerPoint, Skriptum, moodle

Literatur:

Jelitto, Schacht & Simon: Die Freilandschmuckstauden Ulmer Verlag (ab 5. Auflage) Hansen R. & Stahl F. die Stauden und ihre Lebensbereiche Ulmer Verlag; Kühn N.: Neue Staudenverwendung Ulmer Verlag
BDB Handbücher zu Gehölzen und Stauden

Modulverantwortliche(r):

Cascorbi, Uta; Dr. agr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Freilandpflanzenkunde (Vorlesung, 4 SWS)

Cascorbi U

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

Modulbeschreibung

WZ1850: Umweltgerechter Gartenbau: Düngung und Pflanzenschutz | Environmentally Sound Horticulture: Fertilisation and Plant Protection

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung des Moduls wird in Form einer Klausur (90 min.) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass Strategien, Konzepte und Maßnahmen des umweltgerechten Gartenbaus, sowie die theoretischen Grundlagen, diskutiert und spezielle Fragen in diese Zusammenhänge eingeordnet werden können.

Es wird überprüft, ob die wesentlichen Aspekte einer bedarfsgerechten Mineralstoffversorgung charakterisiert und umweltgerechte Düngestrategien für Freiland und substratgebundene Kulturen vorgeschlagen werden können. Dabei ist die Eignung verschiedener Substrate zu diskutieren. Außerdem sollen die Studierenden nachweisen, dass sie Methoden der Anwendung von Nützlingen im Gartenbau verstehen und mit konventionellen Pflanzenschutzmaßnahmen vergleichen können.

Des Weiteren sollen Studierende in der Lage sein, die Einflüsse von biologischen sowie konventionellen Pflanzenschutzmethoden auf das pflanzeigene Immunsystem zu diskutieren. Zudem wird geprüft, ob Strategien des integrierten Pflanzenschutzes konzipiert und im Hinblick auf das One-Health Konzept, das eine Verbesserung der Gesundheit von Pflanze, Mensch/Tier und Umwelt vorsieht, dargestellt werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführung in die Gartenbauwissenschaften

Inhalt:

Die für den Gartenbau typische, höchst intensive Bewirtschaftung mit hohem Einsatz an Ressourcen stellt eine besondere Herausforderung an die Implementierung umweltschonender

Strategien und Methoden dar. Im Rahmen dieses Moduls werden Grundlagen und Konzepte und deren Anwendung für die umweltschonende und

ressourcensparende Produktion von Pflanzen und gartenbaulichen Produkte besprochen. Wichtige Punkte sind:

- Bedarfsgerechte Mineralstoffversorgung gärtnerischer Freilandkulturen und ressourcenschonende Düngungsstrategien.
- Charakterisierung und Düngung von gärtnerischen Erden und Substraten auf der Basis von Torfen und Torfersatzstoffen.
- Umweltschonende Anwendung von Pflanzenschutzmitteln.
- Einsatz von Nützlingen und Antagonisten in Freilandkulturen und im Glashaus.

In der Vorlesungsreihe zum Thema Pflanzenschutz werden verschiedene Methoden um Pflanzen vor Infektionen und Insektenfraß zu schützen und so den Ertrag zu sichern, vorgestellt und vertieft. Zunächst gehen wir dabei von dem pflanzeigenen Immunsystem aus und diskutieren pflanzliche Abwehrmechanismen, die für einen verbesserten Pflanzenschutz eingesetzt werden können. Nach einer Pro und Con Analyse dieser Ansätze, werden Prinzipien des biologischen, sowie des konventionellen Pflanzenschutzes vorgestellt und im Hinblick ihrer Auswirkungen auf die Pflanze, sowie auf Mensch und Umwelt, eingehend diskutiert. Im biologischen Bereich werden sowohl Ansätze mit Hilfe von nützlichen Bodenbakterien, als auch von Pflanze-zu-Pflanze Kommunikation (Push-Pull Strategie) erörtert.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Die Bedeutung von Nährstoffeinträgen und -verlusten zu verstehen.
- Die Eigenschaften gärtnerischer Erden und Substrate zu diskutieren.
- Den Einsatz von Nützlingen mit konventionellen Pflanzenschutzmaßnahmen zu vergleichen.
- Bedarfsgerechte und ressourcenschonende Düngestrategien umzusetzen.
- Das pflanzliche Immunsystem zu verstehen.
- Die Anwendung und Wirkung von biologischen und konventionellen Pflanzenschutzmethoden zu vergleichen.
- Den Einfluss verschiedener Pflanzenschutzmethoden auf das pflanzliche Immunsystem zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Rahmen des Lehrformates Vorlesung kommen überwiegend Vorträge und Präsentationen zum Einsatz. Zusätzlich werden die Studierenden zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen durch Diskussionen über aktuelle Themen angeregt. Dies inkludiert auch das vorausgehende selbstständige Studium von wissenschaftlichen Artikeln,

Medienform:

Vortrag, Präsentation, PowerPoint, Berechnungen

Literatur:

Krug, H., Liebig, H.-P., Stützel, H.; Gemüseproduktion; Ulmer, Stuttgart.

Hassan, S.A., Albert R., Rost W.M.; Pflanzenschutz mit Nützlingen; Ulmer, Stuttgart

Modulverantwortliche(r):

Poppenberger-Sieberer, Brigitte; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Umweltgerechter Gartenbau: Düngung und Pflanzenschutz (Vorlesung, 4 SWS)

Poppenberger-Sieberer B [L], Poppenberger-Sieberer B, von Tucher S

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

Modulbeschreibung

WZ0124: Wachstums- und Ertragsphysiologie gärtnerischer Nutzpflanzen | Growth and Crop Physiology of Horticultural Plants

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung wird als Klausur (90 Minuten) abgehalten, in der die Studierenden nachweisen, dass sie die Grundlagen der molekularen Hormonphysiologie in Pflanzen verstanden haben sowie die Wirkung von Pflanzenhormonen analysieren können und Strategien zur Modellierung von Ertragsparametern bewerten können. Darüber hinaus soll die gartenbauliche Relevanz der Hormonaktivitäten beurteilt und Anwendungsmöglichkeiten genannt werden können. Das Beantworten der Fragen erfordert teils eigene Formulierungen und teils das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. Die Verwendung von Hilfsmitteln während der Klausur ist nicht erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Biologie (Genetik, Zellbiologie, Botanik), Einführung in die Gartenbauwissenschaften

Inhalt:

Einführung in die Physiologie der Pflanzenhormone und ihre Wirkung auf Wachstum und Ertrag. Des Weiteren werden Entwicklungsprozesse, die Wachstum und Ertrag beeinflussen, im Detail besprochen: u.a. Keimung, Regenerationsprozesse, vegetative Sprossentwicklung, Blühregulation, Wurzelentwicklung und Fruchtentwicklung. Praktischer Teil: Demonstration der Hormonwirkung auf Pflanzenkeimlinge und Analyse von Pflanzenlinien mit veränderter Hormonbiosynthese oder Hormonantwort.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,

- die Wirkung von Pflanzenhormonen auf das Wachstum und den Fruchtertrag von gartenbaulichen Kulturpflanzen zu verstehen.
- die Biosynthese und Wirkung wachstumsphysiologisch relevanter Hormone auf molekularer Ebene zu beschreiben.
- pflanzenphysiologischen Arbeitstechniken, insbesondere zur Analyse von Streckungswachstum in Keimlingen, im Labor nach Anleitung selbständig durchzuführen und die Wirkung von Pflanzenhormonen auf die Organ- und Zellstreckung zu analysieren,
- sowie Strategien zur kulturtechnischen, genetischen und biotechnologischen Modulierung von Ertragsparametern zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die theoretischen Lerninhalte mithilfe von Powerpoint-Präsentationen schrittweise vermittelt. Durch Zwischenfragen werden die Studierenden zur aktiven Teilnahme im Unterricht ermuntert. Zusätzlich werden die Studierenden zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen durch Diskussion von aktuellen wissenschaftlichen Publikationen angeregt.

Im Übungsteil: Üben von pflanzenphysiologischen Arbeitstechniken in Einzelarbeit.

(Quantifizierung von Wachstumsparametern durch Licht- und Elektronenmikroskopie), insbesondere der Untersuchung von Streckungswachstum in Keimlingen, um den Einfluss von verschiedenen Mutationen in Hormonbiosynthesewegen auf diesen Prozess zu analysieren. Die notwendigen Grundlagen werden zuvor im Theorieteil besprochen.

Medienform:

Vortrag, Präsentation, Skript, PowerPoint, Semesterapparat (Moodle)

Literatur:

Taiz L., Möller IM, Murpy A and Zeiger, E. (2023) Plant Physiology and Development (Oxford University Press); 978-0197614204

Modulverantwortliche(r):

Sieberer, Tobias; Dr. nat. techn.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wachstums- und Ertragsphysiologie gärtnerischer Nutzpflanzen [WZ0124] (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Sieberer T

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

Modulbeschreibung

WZ0091: Gärtnerische Produktionsphysiologie | Horticultural Physiology of Production

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird schriftlich in Form einer 120-minütigen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass ohne Hilfsmittel pflanzenphysiologische Prozesse und deren biochemische und molekulargenetische Grundlagen verstanden und in gartenbaulichen Kultursystemen angewendet werden können. Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie die Prinzipien der Samenphysiologie verstanden haben und in der generativen Vermehrung und im gärtnerischen Produktionsprozess anwenden können. Methoden zur Untersuchung und Qualitätsprüfung von Saatgut sollen beschrieben werden können. Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie Vorbehandlungsmethoden zur Verbesserung der Keimung von Saatgutpartien unterscheiden können. Mit der Klausur wird das Verständnis um die ontogenetischen Phasen bei Obstgehölzen und deren Wechsel überprüft. Hiervon ausgehend sollen die Studierenden belegen, dass sie die grundlegenden physiologischen Zusammenhänge der Ertragsbildung von Obstgehölzen erklären und deren Bedeutung für den Obstbau erläutern können. Die Beantwortung der Fragen erfordert eigene Formulierungen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Einführung in die Gartenbauwissenschaften

Inhalt:

Die gärtnerische Produktionsphysiologie wird beginnend mit der Samenphysiologie und mit molekularen Grundlagen von physiologischen Prozessen bis zur Physiologie der Ertragsbildung von Obstgehölzen vermittelt:

Samenphysiologie:

- Physiologie der Keimung von Saatgut und Samenmorphologie;
- Einfluss von Umweltfaktoren auf die Keimung;
- Qualitätsprüfung von Samen und Vorbehandlungsmethoden zur Verbesserung der Keimung;
- Saatgutalterung und -lagerung.

Biochemische und molekulargenetische Grundlagen der gärtnerischen Produktionsphysiologie:

- Wasserhaushalt
- Mineralstoffaufnahme und -verwertung
- Photosynthese
- Biosynthese von Kohlenhydraten, Lipiden und Aminosäuren

Physiologie der Ertragsbildung von Obstgehölzen:

- Einführung in die unterschiedlichen physiologischen Prozesse wichtiger Obstgehölze in Mitteleuropa
- Vegetatives und generatives Wachstum von Obstgehölzen als sich bedingende und konkurrierende Phasen der Ontogenie einschließlich der Phasenwechsel
- Biologische Grundlagen der Veredlung und deren Bedeutung für den Anbau von Kulturpflanzen
- Erhalt der adulten Phase durch Veredlung und die Bildung von Fruchtholz,
- Entwicklung von vegetativen Knospen über Blüten (-anlagen) zur Frucht;
- Konkurrenz und Selbstregulierung des Fruchtbehangs.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- den Samenaufbau und die physiologischen Abläufe während des Keimungsprozesses und deren Abhängigkeit von Umweltfaktoren zu beschreiben,
- Verfahren zur Saatgutuntersuchung und Qualitätsprüfung darzustellen,
- physiologische Prozesse während der Saatgutalterung und -lagerung zu verstehen,
- die Phasen in der Entwicklung eines Obstgehölzes zu erklären,
- grundlegende physiologische Zusammenhänge der Ertragsbildung von Obstgehölzen zu verstehen,
- molekulare Grundlagen physiologischer Prozesse zu verstehen und in der Produktion gartenbaulicher Kulturen anzuwenden,
- Methoden zur Verbesserung des Keimergebnisses von Saatgutpartien zu charakterisieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Inhalte des Moduls werden mit Hilfe von PowerPoint-Präsentationen und Vortrag vermittelt. In der Vorlesung wird der vielfältige Inhalt sachgemäß gegliedert dargestellt, hierdurch können die umfangreichen Zusammenhänge deutlich abgebildet werden. Studierende können jederzeit Verständnisfragen stellen. Die empfohlene Literatur dient zum weiterführenden Studium der durchgenommenen Themen.

Medienform:

Vortrag, Präsentationen, PowerPoint, Skript, Semesterapparat (Moodle), Tafelarbeit

Literatur:

- Bewley, J.D. und Black, M. (1985) Seeds: Physiology of Development and Germination. Plenum Pr., NewYork;
- Basra, A.S. (2006) Handbook of Seed Science and Technology. Food Products Press, New York;
- Kruse, M. (2008) Handbuch Saatgutaufbereitung. AgriMedia;
- Strasburger (2021) Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften, Springer Spektrum.
- Jansen H, Bachthaler E, Fölster E und Scharpf HC (1998) Gärtnerischer Pflanzenbau, Ulmer Verlag, Stuttgart;
- Eduard Lucas, E. und Link, H. (2002) Lucas' Anleitung zum Obstbau. Ulmer Verlag, Stuttgart;
- Friedrich, G. und Fischer, M. (2000) Physiologische Grundlagen des Obstbaues, Ulmer Verlag, Stuttgart.

Modulverantwortliche(r):

Hauck, Daniel, Dipl.-Biol. daniel.hauck@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Physiologie der Ertragsbildung von Obstgehölzen (Vorlesung, 1 SWS)

Bienert G

Gärtnerische Samenphysiologie (Vorlesung, 2 SWS)

Hauck D

Molekulare Grundlagen der gärtnerischen Produktionsphysiologie (Vorlesung, 1 SWS)

Sieberer T [L], Sieberer T

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

Modulbeschreibung

WZ0057: Technologische Grundlagen gärtnerischer Produktion | Technical Principles for Horticultural Production

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung des Moduls wird in Form einer Klausur (180 min) erbracht. In dieser sollen die Studierenden zeigen, dass sie die Konstruktion und Einrichtung von Gewächshäusern verschiedenster Bauweise sowie dessen Einfluss auf die Energieübertragung, den Bereich Klimaregelung sowie die relevanten Klimagrößen und deren Messung, welche das Pflanzenwachstum beeinflussen, verstehen und anwenden können. Anhand von Fallbeispielen sollen die Studierenden Klimaparameter berechnen und aus hx-Diagrammen ermitteln. Außerdem sollen sie anhand von Fallbeispielen die Auswirkungen von einzelnen Klimagrößen auf andere Klima- Faktoren und den Pflanzenbestand demonstrieren. Des Weiteren sollen sie die Kenntnisse zu den technologischen Grundlagen gärtnerischer Produktion im Zusammenhang mit den auf den Exkursionen begutachteten Praxisbetrieben diskutieren. Das Beantworten der Fragen erfolgt ohne Hilfsmittel und erfordert eigene Formulierungen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Identifizierung pflanzenbaulich relevanter Klimagrößen, die im Gewächshaus kontrolliert werden können (z.B. Wachstums- oder Erntefaktoren, Mikroklima) sowie die Messtechnik dieser Klimagrößen.

Vermittlung umfangreicher Kenntnisse über verschiedene Konstruktionsformen und Ausstattungen von Gewächshäusern; Gewächshaustechnik und aktuell verwandte Technologien; Vermittlung der Grundlagen der Energieübertragung.

Vermittlung von Grundkenntnissen über gartenbaulich relevanten Maschinen und Geräte zur Gewächshaus-Klimatisierung und –Bewässerung (Düngung).

Einordnung theoretisch erworbener pflanzenbaulicher Kenntnisse in Praxisbetriebe.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden umfassende Kenntnisse im Hinblick auf die Interaktion zwischen Pflanzen und Umwelt insbesondere im Anbau gärtnerischer Kulturen im

Gewächshaus und kennen die Auswahl- und Auslegungskriterien für die technischen Einrichtungen.

Die Studierenden sind in der Lage:

- Verschiedene Konstruktionsformen und Ausstattungen von Gewächshäusern und deren spezielle Einflüsse auf das Pflanzenwachstum zu beschreiben
- gartenbaulich relevante Maschinen und Geräte sowie deren Einsatzmöglichkeiten zu beschreiben
- wesentlichen Grundlagen zu Heizungs- und Klimatechnik zu beschreiben
- Wärmeströme und Energiebilanzen auf Pflanzen- und Gewächshausebene zu verstehen
- komplexe Wechselwirkungen der Klima-Faktoren zu verstehen
- die pflanzenbaulich relevanten Klimagrößen und deren Einflüsse auf das Pflanzenwachstum korrekt zu erfassen und die entsprechende Messtechnik auszuwählen

Lehr- und Lernmethoden:

Die Wichtigsten Grundlagen und Zusammenhänge werden zur Visualisierung in Form von Kurzfilmen sowie Powerpoint- Präsentationen dargestellt, in die Zusammenhänge mit den Studierenden in Form von Diskussionen erarbeitet werden und in Form von Whiteboard und Tafel-Schaubilder fixiert werden. Zusätzlich wird Raum für Fragen eingeplant. An zwei Terminen führen die Studierenden direkt in Gewächshäusern am Gewächshauslaborzentrum klimatische und Licht-technische Messungen durch und können somit theoretisch erworbene Inhalte unter realen Bedingungen vertiefen. Des Weiteren findet eine Lerneinheit als e-learning-Übung (über Moodle) statt, in welcher die Studenten die Inhalte selbstständig erarbeiten und dort auch überprüfen können. Zur besseren Erfassung der theoretischen Kenntnisse wird eine Exkursion durchgeführt, bei der mehrere gartenbauliche Betriebe besichtigt werden.

Medienform:

Filme, Präsentationen, Vorlesungsskript, PowerPoint, Semesterapparat (Moodle)

Literatur:

Handbuch des Erwerbsgärtners; v. Zabeltitz: Gewächshäuser: Planung und Bau.; Verlag Eugen Ulmer Stuttgart; ISBN: 3-8001-5118-9

Modulverantwortliche(r):

Susanne Steger susanne.steger@wzw.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ1406: Vernachlässigte Kulturpflanzenarten – Biowissenschaftliche Methoden | Neglected Crop Species - Bioscientific Methods

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Laborleistung erbracht. Diese beinhaltet die Teilnahme an einem 2wöchigen, geblocktem Praktikum in dem die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind die beinhalteten biowissenschaftlichen Experimente mit Hilfe detaillierter Arbeitsanweisungen und unter genauer Anleitung, weitgehend eigenständig durchzuführen. Durch Erstellung eines schriftlichen Protokolls über die Laborarbeiten (im Umfang von ca. 10 Seiten), wird gezeigt, dass die Experimente nachvollziehbar erklärt und die Ergebnisse aufbereitet, klar dargestellt und in Bezug zu anderen Arbeiten gesetzt werden können. Das Protokoll wird benotet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Agrar- und Gartenbauwissenschaften und/ oder der angewandten Pflanzenwissenschaften. +) Modul Vernachlässigte Kulturpflanzenarten (VO+SE)

Inhalt:

In Vergessenheit geratene, vernachlässigte oder wenig genutzte Kulturpflanzen (Neglected and Underutilized Crop Species) haben großes Potential zur Nahrungs- und Einkommenssicherheit beizutragen und sind ein wichtiger Bestandteil intakter Agrar-Ökosysteme. Eine ausführliche wirtschaftliche und/oder wissenschaftliche Beschäftigung mit ihnen blieb aber bisher aus. Das Modul 'Vernachlässigte Kulturpflanzenarten' (VO+SE im SoSe) und das dazugehörige Modul 'Vernachlässigte Kulturpflanzenarten - Biowissenschaftliche Methoden' (Praktikum im WiSe) stellen vernachlässigte Kultur- und Wildpflanzenarten mit hohem Zukunftspotenzial vor und vermitteln wissenschaftliche und züchterische Methoden zu deren Erschließung. Der Fokus liegt auf gartenbaulichen Nutzpflanzen, also auf Arten aus den Bereichen Gemüse (Fruchtgemüse, Blattgemüse, Wurzelgemüse), Obst (Beeren) und Nussfrüchte, Eiweißlieferanten

(Hülsenfrüchte) und Heil- und Gewürzpflanzen. In Ergänzung der Vorlesung (WS), werden in der Laborübung die praktische Anwendung von Methoden zur züchterischen und/oder wissenschaftlichen Erschließung von vernachlässigten Kultur- und Wildpflanzenarten gelehrt. Diese beinhalten: +) Methodenwerkzeug zur genetischen Erschließung wie u.a. Gewebekultur, Regenerations- und Transformationsmethoden, Mutantenscreens/Mutationszüchtung, DNA Extraktion, PCR von Markergenen, Gelelektrophorese, DNA-Fragmentaufreinigung, Sequenzierung und BLAST-Suchen; +) Methodenwerkzeug zur kulturtechnischen Erschließung wie u.a. physiologische Studien zur Samenruhe und keimung, Untersuchungen von frühen Entwicklungsprogrammen von Pflanzen im Licht oder in der Dunkelheit, Behandlungen mit verschiedenen Pflanzenwachstumsregulatoren; +) Methodische Werkzeuge für abiotische Stressresistenzstudien, wie z.B. physiologische Studien von Pflanzen, die Bodenversalzung, Dürre oder Temperaturstress ausgesetzt sind; +) Biochemische Methodik wie Papierchromatographie zur Untersuchung von Pigmentkompositionen und Proteinbiochemie (Proteinextraktion, Quantifizierung, SDS-PAGE und Coomassie-Staining).

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul können die TeilnehmerInnen ausgewählte biowissenschaftliche Methoden zur genetischen und kulturtechnischen Erschließung von vernachlässigten gartenbaulichen Kulturpflanzenarten und Wildpflanzenarten im Labor anwenden. Des Weiteren sind sie in der Lage, methodisches Werkzeug zu abiotischen Stressresistenzstudien und zur biochemischen Analytik (z.B. Papierchromatographie zur Untersuchung von Pigmentkompositionen und Proteinbiochemie) praktisch einzusetzen. Sie sind dabei sicher im Umgang mit Mutagenen und Toxinen und können vorgegebene Experimente unter zu Hilfenahme von Laborprotokollen weitgehend eigenständig durchführen. Darüber hinaus sind sie in der Lage die Ergebnisse ihrer biowissenschaftlichen Experimente zu interpretieren, aufzubereiten, und übersichtlich, in Protokollform darzustellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Praktikum ist laborbasiert und findet geblockt statt, um aufeinander aufbauende Experimente durchführen zu können. Durch Nutzung detaillierter Arbeitsanleitungen erlernen die TeilnehmerInnen das Lesen und Verstehen von Laborprotokollen und Zeitmanagement im Versuchsaufbau. Unter individueller und genauer Anleitung führen sie Experimente durch und eignen sich dadurch die entsprechende biowissenschaftliche Versuchsmethodik an. Die Experimente erfordern das Nutzen von toxischen und/oder mutagenen Substanzen; entsprechende Arbeitsweise für einen sicheren Umgang wird gelehrt. Über die Laborarbeit wird ein Protokoll erstellt. Dabei erlernen die Studierenden das Aufbereiten und Darstellen von Methoden und Ergebnissen aus experimenteller, biowissenschaftlicher Tätigkeit.

Medienform:

Präsentationen (PPT gestützt) und Tafelarbeit. Eine Methodensammlung (auf Übungsblättern) und ein Zeitplan wird zur Verfügung gestellt.

Literatur:

Auf wissenschaftliche Publikationen und Beiträge wird im Kurs hingewiesen. Jain, S. M., & Gupta, S. D. (2013). Biotechnology of neglected and underutilized crops. Berlin, Germany: Springer.

Modulverantwortliche(r):

Poppenberger-Sieberer, Brigitte; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vernachlässigte Kulturpflanzenarten-Biowissenschaftliche Methoden (Übung, 4 SWS)

Poppenberger-Sieberer B [L], Ramirez V

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

Modulbeschreibung

AR71145: Theorie der Landschaftsarchitektur | Theory in Landscape Architecture

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung ist eine Klausur, die Prüfungsdauer beträgt 60 min. Im Rahmen dieser Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie den Einfluss (wissenschafts-)theoretischer Ansätze im landschaftsarchitektonischen Entwerfen z.B. bezüglich des Umgangs mit Raum und Zeit in der Landschaftsarchitektur kennen, kritische Aspekte identifizieren und spezifische Potentiale den theoretischen Ansätzen korrekt zuordnen können. Sie demonstrieren, dass sie die Verknüpfung zwischen verschiedenen entwurfstheoretisch relevanten Ansätzen in Kunst-, Architektur, und Landschaftsarchitekturtheorie verstehen und diese Ansätze ihren Vertretern zuordnen können, auch hinsichtlich grundlegender und weiterführender Theorieansätze wie z.B. dem Strukturalismus.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse in Gartenkunst- und Landschaftsarchitekturgeschichte werden empfohlen.

Inhalt:

Wissenschafts- und entwurfstheoretische Ansätze: Theorien von

- Umberto Eco,
- John Dewey,
- Andre Corboz,
- Rowe und Slutzky,
- Peter Eisenman,
- Dieter Kienast,
- Bernard Lassus
- etc.

grundlegende Theorieansätze und ihre Wirkung in der Landschaftsarchitektur

- Strukturalismus
- Semiotik
- Raumauffassung
- Transparenz im übertragenen Sinn
- das offene Kunstwerk
- Faltungstheorie
- etc.

Analyse- und Entwurfsmethoden

- Layering,
- komplexes Landschaftsentwerfen,
- Entwerfen am Modell,
- erfinderische Analyse,
- Mapping
- Video
- etc.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen und verstehen die Studierenden den Einfluss (wissenschafts-)theoretischer Ansätze im landschaftsarchitektonischen Entwerfen z.B. bezüglich des Umgangs mit Raum und Zeit in der Landschaftsarchitektur.

Sie sind außerdem in der Lage, die enge Verknüpfung zwischen verschiedenen entwurfstheoretisch relevanten Ansätzen in Kunst-, Architektur, und Landschaftsarchitekturtheorie zu verstehen und diese Ansätze ihren Vertretern zuzuordnen, z.B. bezüglich der Werkzeuge des Entwerfens wie Sprache, Zeichnung, Modell etc., auch im Zusammenhang mit umfassenderen, grundlegenden und weiterführenden Theorieansätzen wie dem Strukturalismus.

Schließlich kennen sie allgemeine und ausgewählte Analyse- und Entwurfsmethoden mit theoretischem Kontext und sind in der Lage, beispielhafte Schlüsselprojekten aus der Landschaftsarchitektur, der bildenden Kunst, der Architektur und dem Städtebau zu identifizieren und zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul umfasst zwei Vorlesungen. Sie führen in die unterschiedlichen Theorieansätze, Analyse- und Entwurfsmethoden des landschaftsarchitektonischen Entwerfens ein und veranschaulichen diese visuell anhand von beispielhaften Schlüsselprojekten aus der Landschaftsarchitektur, der bildenden Kunst, der Architektur und dem Städtebau. Die Ausgabe von Skripten mit komprimierten Vorlesungsinhalten erleichtert das Lernen des Stoffes.

Medienform:

Präsentationen, Skripte, Videos

Literatur:

- Burckhardt. L.: Warum ist Landschaft schön? Berlin 2006.
- ETH Zürich (Hrsg.): Die Poetik des Gartens. Zürich 2002.

- Eco, U.: Einführung in die Semiotik. Stuttgart 2002.
- Gänshirt, C.: Werkzeuge für Ideen. Basel Berlin Boston 2007.
- Prominski, M.: Landschaft Entwerfen. Berlin 2004.
- v. Seggern, H. et. al. (Hrsg.): Creating Knowledge. Berlin 2008.
- Weilacher, U.: Syntax der Landschaft. Basel Berlin Boston 2008.
- Weilacher, U.: Zwischen Landschaftsarchitektur und Land Art. Basel Berlin Boston 1999.
- Benjamin, W.: Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit. Frankfurt 2006.
- Corboz, A.: Die Kunst, Stadt und Landschaft zum Sprechen zu bringen. Basel Berlin Boston 2001.
- Corner, J.: Recovering Landscape. New York 1999.
- Eco, U.: Das offene Kunstwerk. Frankfurt 2002. etc.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Udo Weilacher

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ1249: Instrumente der Landschaftsplanung I | Instruments of Landscape Planning I

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einem Bericht (mind. 20 Seiten), in dem die Studierenden durch Anwendung wesentlicher, in der Vorlesung vermittelter Inhalte auf ein konkretes Planungsgebiet zeigen, dass sie die aus planungswissenschaftlicher und planungspraktischer Sicht wesentlichen Merkmale (z. B. inhaltliche Gegenstände der Planungsinstrumente, Begriffe, Vorgehensweise, rechtliche Regelungssystematik) der praxisrelevantesten Instrumente verstanden haben und auf ein konkretes Planungsbeispiel übertragen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Lehrveranstaltung lässt sich in zwei Blöcke unterteilen:

1. Instrumente der Umweltfolgenprüfung und -bewältigung (Umweltverträglichkeitsprüfung, Eingriffsregelung, Verträglichkeitsprüfung nach der FFH-Richtlinie, artenschutzrechtliche Prüfung).
2. Die gesetzliche Landschaftsplanung (Schwerpunkt: kommunaler Landschaftsplan).

Die Planungsinstrumente werden hinsichtlich ihrer Verfahrensabläufe (Übersicht) sowie der bei der Bearbeitung eingesetzten Vorgehensweisen und Methoden vorgestellt, an Beispielen veranschaulicht sowie in ihrer Leistungsfähigkeit kritisch reflektiert. Besonderer Wert wird darauf gelegt, die Verbindungen und Unterschiede zwischen einzelnen Instrumenten darzustellen sowie jüngere Entwicklungen einzubeziehen wie den neuen Leitfaden für die Eingriffsregelung in der Bauleitplanung in Bayern.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen und verstehen die Studierenden die wichtigsten Planungsinstrumente, ihre Ziele, Schutzgüter und rechtlichen Regelungssystematiken sowie ausgewählte Verfahren, in die die Planungsinstrumente eingebettet sind. Sie sind zudem in der Lage, Unterschiede zwischen einzelnen Instrumenten zu erkennen und auf konkrete Anwendungsbeispiele zu übertragen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung, die dazu dienen, die wesentlichen Grundlagen der behandelten Planungsinstrumente zu vermitteln.

Die Inhalte der Vorlesung werden über Vorträge mit Powerpointpräsentation und durch Praxisbeispiele veranschaulicht und es wird verdeutlicht, was obligatorisches Kernwissen ist und was Beispiele oder zusätzlich erläuternde Ausführungen sind. Durch gezielte Fragen, die zum Mitdenken anregen sollen, werden die Studierenden in der Vorlesung aktiviert.

In der begleitenden Übung werden einzelne Instrumente auf ein konkretes Beispiel angewandt.

Medienform:

Powerpointpräsentationen, Geländekartierung, Skript für die Übung

Literatur:

- Albert, C.; Galler, C. & Haaren, C. von (2022): Landschaftsplanung. Stuttgart, Ulmer. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage.
- Jessel, B. & Tobias, K. (2002): ökologisch orientierte Planung. Stuttgart, Ulmer;
- Köppel, J., Peters, W. & Wende, W. (2004): Eingriffsregelung, Umweltverträglichkeitsprüfung, FFH-Verträglichkeitsprüfung. Stuttgart, Ulmer.
- Riedel, W., Lange, H., Jedicke, E. & Reinke, M. (Hrsg.; 2016): Landschaftsplanung. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.

Modulverantwortliche(r):

Zehlius-Eckert, Wolfgang; Dr. agr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Planungsinstrumente der Landschaftsplanung - Übung (Übung, 2 SWS)

Zehlius-Eckert W [L], Pauleit S, Zehlius-Eckert W

Einführung in die Planungsinstrumente der Landschaftsplanung (Vorlesung, 2 SWS)

Zehlius-Eckert W [L], Zehlius-Eckert W

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

Modulbeschreibung

AR71146: Freiraumplanung | Open Space Planning

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung ist eine Präsentation, bestehend aus mündlichem Vortrag (Folienpräsentation) und einer schriftlichen Ausarbeitung (Literaturbesprechung). Die beiden Leistungsbestandteile gehen zu gleichen Teilen in die Modulnote ein. Die Präsentation dauert 15 Minuten (Pecha-kucha-Format mit anschließender Diskussion), die schriftliche Ausarbeitung umfasst 3-5 Seiten. Die Präsentation wird als 2er Gruppenleistung durchgeführt. Die individuellen Leistungen in der schriftlichen Ausarbeitung sind zu kennzeichnen. Mit der Präsentation und Ausarbeitung soll die Kompetenz nachgewiesen werden, eine historische Fachpublikation in ihrem zeitlichen Kontext so zu erarbeiten, dass es in anschaulicher, übersichtlicher und verständlicher Weise einem Publikum präsentiert bzw. vorgetragen werden kann. Eine Wiederholung der Prüfung als Gruppe oder für einzelne Studierende ist durch Überarbeitung / Nacharbeit und erneute Einreichung und ggf. Präsentation zum Ende des Semesters oder im Folgesemester möglich.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die erfolgreiche Teilnahme an folgenden Modulen im Bachelor Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung:

Studienprojekte des Grundstudiums (Projekte 1-4)

Praxis der Landschaftsarchitektur

Theorie der Landschaftsarchitektur

Inhalt:

Freiraumplanung definieren wir als einen Teilbereich von Landschaftsarchitektur, der sich erstens mit den gesellschaftlichen Aufgaben von Freiräumen (Freiraumtheorie) und zweitens mit der räumlichen Verteilung von Freiräumen in Städten und urbanen Landschaften (Freiraumstrukturen)

befasst. In chronologischer Reihenfolge werden die folgenden Leitbilder der Freiraumplanung behandelt:

1. Aufklärung und Verschönerung
2. Industrie und Volkspark
3. Auflösung und Stadtlandschaft
4. Urbanität und Freiheit
5. Kritische Rekonstruktion
6. Struktur und Palimpsest
7. Gebrauchswert und Tauschwert
8. Individuum und Bedürfnis
9. Gesellschaft und Verhältnisse
10. Erholung und Erlebnis
11. Qualität und Quantität
12. Landschaftsvertrag

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die verschiedenen historischen Bedeutungen zentraler Begriffe der Freiraumplanung zu verstehen und mit Theorien, Leitbildern, Projekten und Protagonisten aus der Geschichte der Freiraumplanung in Verbindung zu bringen. Außerdem sind sie in der Lage, gesellschaftliche Strukturen und gruppenspezifische Bedürfnislagen in Bezug auf Freiräume grob zu analysieren, konkurrierende oder konflikterzeugende Ansprüche zu erkennen und zu bewerten. Damit sind sie auch in der Lage, die gesellschaftlichen, politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen der Freiraumplanung in ihren Grundstrukturen zu verstehen, die verschiedenen fachspezifischen Verfahren und fachpolitischen Strategien der Freiraumplanung einzuordnen und kritisch zu betrachten, in welchen Fällen sie zur Erfüllung gesellschaftlicher Ziele angemessen sind.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einem Seminar. In der Vorlesung werden chronologisch zentrale Leitbilder der Freiraumplanung vorgestellt und anhand ihres kulturtheoretischen Hintergrundes und von Projektbeispielen erläutert. Im Seminar erarbeiten (Literaturarbeit) jeweils 2 Studierende (Gruppenarbeit) eine Zusammenfassung und Interpretation eines Texts aus einer Liste von wichtigen, historischen Veröffentlichungen zur Freiraumplanung (s. u. Literaturliste). Der Text und sein fachlicher wie geschichtlicher Hintergrund sollen in einer kurzen Zusammenfassung anhand von 20 Folien (Pecha-Kucha-Format) als Präsentation erklärt werden. Eine Präsentation ist eine systematische, strukturierte und mit geeigneten Medien visuell unterstützte mündliche Darbietung, d. h. ein Referat mit kurzer schriftlicher Ausarbeitung, Folienpräsentation, in der spezifische Themen oder Ergebnisse veranschaulicht und zusammengefasst sowie komplexe Sachverhalte auf ihren wesentlichen Kern reduziert werden.

Medienform:

- . Präsentationen
- . Script "theorieLANDSCHAFT" (zum Herunterladen)
- . Lesebuch "theorieLANDSCHAFT" (Textsammlung für Studierende)

Literatur:

Die folgende Literatur wird im Seminar behandelt (Baustein 1):

1. 1779 Hirschfeld, Christian Cay Laurenz: Theorie der Gartenkunst. (Volksgärten)
2. 1909 Sitte, Camillo: Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen: Großstadtgrün . 1915 Wagner, Martin: Das Sanitäre Grün der Städte . 1984 Nohl, Werner: Städtischer Freiraum und Reproduktion der Arbeitskraft.
3. 1933 Le Corbusier: Charta von Athen, 1961 Jacobs, Jane: Tod und Leben großer amerikanischer Städte.
4. 1961 Bahrdt, Hans Paul: Die moderne Großstadt . 1903 Simmel, Georg: Die Großstädte und das Geistesleben . 1974 Sennett, Richard: Verfall und Ende des öffentlichen Lebens. Die Tyrannei der Intimität.
5. 1966 Rossi, Aldo: Die Architektur der Stadt . 1984 Rowe, Colin u. Fred Koetter: Collage City.
6. 1983 Corboz, Andre: Das Territorium als Palimpsest . 2018 Latz, Peter: Informationsdichte von Landschaft
7. 1984 Jackson, John Brinckerhoff: Landschaften. Ein Resümee.
8. 1987 Hradil, Stephan. Sozialstrukturanalyse. 1988 Sachs-Pfeifer, Toni: Lebensstil, Mobilität und die Gestaltung von Stadträumen
9. 1989 Ulrich Beck: Risikogesellschaft
10. 1992 Schulze, Gerhard: Die Erlebnisgesellschaft. 1994 ders.: Milieu und Raum.
11. 1993 Hoffmann-Axthelm, Dieter: Die Dritte Stadt
12. 1997 Sieverts, Thomas: Die ‚Zwischenstadt‘ als Feld metropolitaner Kultur - eine neue Aufgabe.

Darüber hinaus werden empfohlen:

- Schöbel, Sören. Qualitative Freiraumplanung. Berlin 2003
- Schöbel, Sören, LAREG (Hg.): Landschaftsvertrag. Berlin 2018
- Regelmäßige Lektüre der Fachzeitschriften "Garten & Landschaft" sowie "Stadt und Grün"
- Regelmäßige Lektüre der Regional- und Lokalteile von Tageszeitungen

Modulverantwortliche(r):

Prof. Sören Schöbel-Rutschmann

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ1261: Pflanzenverwendung I | Vegetation Planning I

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsform ist ein Bericht. Die Modulprüfung erfolgt in Form eines in Gruppenarbeit erstellten, illustrierten Projektberichts (max. 20 Seiten), einschließlich eines oder mehrerer Pflanzpläne. Der Projektbericht wird mit 90% bewertet. Zusätzlich ist individuell ein Herbar zu 20 in der Landschaftsarchitektur verwendeten Baumarten einzureichen. Das Herbar wird mit 10 % bewertet.

Anhand des Projektberichts und des Herbars zeigen die Studierenden, dass sie die theoretischen Grundlagen und Methoden der Pflanzplanung, ein Sortiment gärtnerisch häufig verwendeter Baumarten und Stauden, geeignete Pflanzen und Pflanzbestände für Freiraumprojekte auf Grundlage verfügbarer Quellen und ihre Wuchseigenschaften, Standort- und Pflegeansprüche, sowie ihren gestalterischen und ökologischen Funktionen kennen. Zudem zeigen sie, dass sie die Vorgehensweise für die Erstellung eines Pflanzplans verstehen und dieses Wissen in einem Landschaftsarchitekturprojekt anwenden können. Eine Wiederholung der Prüfung ist durch Überarbeitung/ Nacharbeit und erneuter Einreichung im Folgesemester möglich.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme am Orientierenden Projekt Landschaftsarchitektur

Inhalt:

Ziel der Übungen in Pflanzenverwendung ist die Ausarbeitung von Pflanzkonzepten und Pflanzplänen für Teilbereiche eines landschaftsarchitektonischen Entwurfs, etwa aus dem Projekt 1 Orientierendes Projekt Landschaftsarchitektur. Die Übungsaufgaben erfolgen als Stegreif mit anschließender Ausarbeitung durch die Kleingruppen im Eigenstudium.

Das Herbar ist individuell zu erstellen. Die zwanzig ausgewählten Baumarten sind durch Fotos und/ oder Skizzen sowie textlich zu beschreiben.

Die begleitenden Vorträge zur Pflanzenverwendung behandeln folgende Themen:

- Einführung in die Pflanzenverwendung: Definition, Ästhetische Eigenschaften der Pflanze und ihre Berücksichtigung in Pflanzungen, Ökologische Grundlagen
- Lebensformen und Pflanzqualitäten
- Stadtgehölze: Standortfaktoren der Lebensräume Wald und Stadt, Ökologische Auswahlkriterien, Pflanzenportraits
- Immergrüne Gehölze: Definition, Herkunft, Standortansprüche, Verwendung, Pflanzenportraits
- Klettergehölze: Kletterformen, Pflanzung, Pflanzenportraits
- Stauden: Grundlagen, Lebensbereiche, Staudensichtung, Verwendungsempfehlungen, Ästhetische

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss verfügen die Teilnehmer über ein grundlegendes Verständnis ästhetisch-funktionaler und ökologischer Erfordernisse der Pflanzplanung sowie über Kenntnisse eines Pflanzen-Basissortiments in der Landschaftsarchitektur. Die Teilnehmer:

- kennen theoretische Grundlagen und Methoden der Pflanzplanung
- kennen ein Sortiment gärtnerisch häufig verwendeter Baumarten und Stauden
- kennen geeignete Pflanzen und Pflanzbestände für Freiraumprojekte auf Grundlage verfügbarer Quellen und ihre Wuchseigenschaften, Standort- und Pflegeansprüchen, sowie ihren gestalterischen und ökologischen Funktionen
- verstehen die Vorgehensweise für die Erstellung eines Pflanzplans und können dieses Wissen in einem Landschaftsarchitekturprojekt anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Übungen mit begleitenden Vorträgen, die grundlegende Kenntnisse zur Theorie, den Methoden und Instrumenten der Pflanzenverwendung in der Landschaftsarchitektur vermitteln. In den Übungen werden jeweils ein Pflanzplan zu einem naturnahen bzw. gärtnerisch geprägten Pflanzkonzept erstellt. Die Übungen knüpfen an das Projekt 1 Orientierendes Projekt Landschaftsarchitektur im vorausgehenden Wintersemester an, deren Ergebnisse als Grundlage für die Ausarbeitung des Pflanzkonzepts und Pflanzplans dient. Die Übungen werden in Kleingruppen bearbeitet.

Medienform:

Vorträge mit Powerpoint, Betreuung der Übungen in Gruppengesprächen

Literatur:

Wird zu Beginn bekanntgegeben

Modulverantwortliche(r):

Pauleit, Stephan; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ1706: Grundlagen der Renaturierungsökologie | Fundamentals in Restoration Ecology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Note des Modul ergibt sich aus einer 120minütigen schriftlichen Prüfung ohne Hilfsmittel nach dem Sommersemester, in der die Studierenden zeigen, dass sie die theoretischen Grundlagen der Renaturierungsökologie verstehen, die Ausgangssituation, Ziele und Methoden von Renaturierungsprojekten beschreiben können, daraus Konsequenzen für den Schutz der Biodiversität und die Förderung bestimmter Ökosystemprozesse ableiten können und die, in den praktischen Übungen im Gelände wiederholten, vertieften und erweiterten Kenntnisse von Pflanzenarten sowie das Verständnis ökologischer Zusammenhänge oder Aufwertungsoptionen degradierter Ökosysteme in Anwendungsfälle übertragen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse mitteleuropäischer Pflanzenarten und vegetationsökologischer Prozesse

Inhalt:

Folgende Themen werden behandelt: Nach einer Einführung in die theoretischen Grundlagen der Renaturierungsökologie werden alle wesentlichen mitteleuropäischen Ökosysteme und die sie betreffenden Renaturierungsziele und -methoden vorgestellt. Charakteristische Arten, Vegetationstypen und Standortsfaktoren der zu renaturierenden Ökosysteme werden besprochen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen verstehen die Studierenden die theoretischen Grundlagen der Renaturierungsökologie; sie können die Ausgangssituation, Ziele und Methoden von Renaturierungsprojekten beschreiben und Schlussfolgerungen für den Schutz der Biodiversität und die Förderung bestimmter Ökosystemprozesse skizzieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Inhalte der Vorlesung werden durch die Dozenten vorgetragen und durch Hausaufgaben der Studenten vertieft. Auf Exkursionen werden Einzelthemen des übergeordneten Themas präsentiert.

Am Ende der Vorlesung wird das erworbene Wissen schriftlich abgefragt.

Medienform:

Vorlesungen und Exkursionen: Power-Point-Präsentationen, Skript, Pflanzenmaterial

Literatur:

Kollmann, J., Kirmer, A., Hölzel, N., Tischew, S. & Kiehl, K. (2019) Renaturierungsökologie. Springer Spektrum Verlag, Berlin, 489 S.

Modulverantwortliche(r):

Kollmann, Johannes; Prof. Dr. rer. nat.: johannes.kollmann@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LS10044: Ernährung und Symptomatik der Ernährungsstörungen von Pflanzen in hydroponischen Systemen | Mineral Nutrition and Deficiency Symptoms of Plants Grown in Hydroponic Systems

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer mündlichen Prüfung (30 min.) abgeschlossen.

Es wird geprüft, ob die Studierenden die theoretischen Grundlagen der Zusammensetzung von Nährlösungen aus Einzelsalzen für die Pflanzenproduktion in hydroponischen Systemen verstanden haben und aufbauend darauf spezifische Anpassungen für die Kulturführung ableiten können.

In Bezug auf Phänologie von Ernährungsstörungen soll nachgewiesen werden, dass die typischen Schadsymptome erkannt werden.

Weiterhin wird geprüft, ob die Studierenden wichtige Schnelltestverfahren der wässrigen Analytik nennen können und deren Messergebnisse hinsichtlich der Entwicklung der Pflanze einordnen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Pflanzenernährung aus den Modulen „Pflanzenbau und Pflanzenernährung“ sowie „Agrarökosysteme“.

Inhalt:

Das Modul Ernährung und Symptomatik der Ernährungsstörungen von Pflanzen in hydroponischen Systemen befasst sich mit der Zusammensetzung von Nährlösungen und der Steuerung der Nährstoffversorgung in hydroponischen Systemen sowie der Phänologie typischer Ernährungsstörungen am Beispiel von ausgewählten gartenbaulichen Kulturen.

Wichtige Inhalte sind:

- die Zusammensetzung von Nährlösung aus Einzelsalzen basierend auf Wachstumsfaktoren (Biomasse, Transpiration, Einstrahlung) herzuleiten und zu berechnen,
- das Herstellen von Nährlösungen durch Stammlösungen z.B. nach dem „A-/B-Bak-Prinzip“,
- das Aufstellen und Durchführen eines Demonstrationsversuches für Ernährungsstörung inkl. Vorkultur der Versuchspflanzen,
- die Symptome von typischen Ernährungsstörung an verschiedenen Kulturpflanzen im geschützten (Mangel/- Überschuss) zu beschreiben, zu diagnostizieren und zu dokumentieren,
- ausgewählte Verfahren der quantitativen Analytik für wässrigen Lösungen bei Nährlösungen kennenzulernen, eigenständig anzuwenden (Bsp.: pH, EC, N, P, Cl und Wasserhärte) und unter Anleitung zu interpretieren,
- Pflanzenwachstum zu erfassen und mit den Ergebnissen der analytischen Verfahren in Beziehung zu setzen, Ergebnisse aus den Beobachtungen und Messungen aufzubereiten und zu präsentieren.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung, verstehen Studierende die Zusammensetzung von Nährlösungen für die Pflanzenproduktion in hydroponischen Systemen und können diese eigenständig aus Einzelsalzen bzw. Säuren berechnen und ansetzen.

Im Hinblick auf eine bedarfsgerechte Pflanzenernährung verstehen sie die Bedeutung von verschiedenen Einzelsalzen und physikalisch-chemischen Nährlösungsparametern für die Verfügbarkeit von Nährelementen im Nährlösungssystem und können hierfür wesentliche Einflussfaktoren sowie Maßnahmen zur Steuerung dieser Verfügbarkeit benennen.

Aufbauend darauf sind sie in der Lage, Symptome von Ernährungsstörungen (Mangel- und Überschusssymptome) an Pflanzen zu beschreiben und zu diagnostizieren.

Des Weiteren können die Studierenden ausgewählte Verfahren der quantitativen Analytik wässriger Lösungen/Nährlösungen (pH, EC, N, P, Cl sowie Wasserhärte) anwenden und die Bedeutung der Messergebnisse hinsichtlich des Pflanzenwachstums einordnen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird in Form von Übungen durchgeführt. In den Übungen werden die in den Vorbesprechungen erlernten theoretischen Grundlagen durch technische und chemisch analytische Arbeiten vertieft und grundlegende Fähigkeiten zur Beurteilung von Pflanzenzuständen erarbeitet. Durch Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse sowie durch die Versuchsrundgänge mit den Dozierenden werden Studierende angeregt gemachte Beobachtungen zu diskutieren und in einen pflanzenbaulichen Kontext zu setzen.

Medienform:

Powerpoint-Folien, Tafelarbeit, Gruppenarbeiten, praktische Übung im Labor und Gewächshaus, Versuchsrundgänge mit anschließender Gruppendiskussion, Abschlusspräsentation

Literatur:

Marschner, P. (2022) Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants Fourth Edition, Academic Press, London.

Mengel, K. und Kirkby, E.A. (2001) Principles of Plant Nutrition Kluwer Academic Publishers, Dordrecht

Schubert S. (2018) Pflanzenernährung. Grundwissen Bachelor, Ulmer

Röber, R. und Schacht, H. (2008) Pflanzenernährung im Gartenbau, Ulmer

Modulverantwortliche(r):

Hauck, Daniel, Dr. rer. nat. daniel.hauck@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ernährung und Symptomatik der Ernährungsstörungen von Pflanzen in hydroponischen Systemen
(Übung, 4 SWS)

Bienert G, Hauck D, von Tucher S

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

Wahlmodule Agrar- und Gartenbauwissenschaften übergeordnet

Modulbeschreibung

WZ0054: Biotechnologische Methoden | Biotechnological Methods

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (60 min), in der die Studierenden unterschiedliche Fragen zu

molekularbiologischen Themen ohne Hilfsmittel beantworten sollen. Die Studierenden sollen im Rahmen der Prüfung zeigen, dass Sie in der Lage sind biotechnologische Methoden zu nennen. Weiterhin sollen sie die passenden Methoden für die Lösung eines vorgegebenen Problems auszuwählen und ein entsprechendes Experiment zur Lösung der Frage zu planen. Das Beantworten der Fragen erfordert teils eigene Formulierungen und teils das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Chemie und Biochemie, Modul „Chemie“

Inhalt:

- Struktur und Funktion von Genen
- Desoxyribonukleinsäure (DNA)
- Ribonukleinsäure (RNA)
- Regulierung von Genexpression
- Klonierung
- Polymerase-Kettenreaktion (PCR)
- Restriktionsenzyme
- Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats (CRISPR)/Cas9
- Sequenzierung

- Promotoren

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Methoden der molekularen Biotechnologie und deren Anwendung zu nennen (z.B. PCR, Klonierung, Sequenzierung, qRT-PCR, RT-PCR, gene editing, CRISPR/Cas9). Die Studierenden können die Funktion der Technologien nach der Teilnahme des Moduls verstehen und im Rahmen der Übung in Versuchen innerhalb des Moduls und in Forschungsprojekten/Praktika eigenständig anwenden. Die unterschiedliche Anwendung der Methoden kann durch die Studierenden in Bezug auf die sinnvolle Anwendung für eine vorgegebene Fragestellung auf dem Gebiet der Biotechnologie in den Agrarwissenschaften eingeschätzt werden und Versuche können selbständig geplant werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Rahmen der Vorlesung wird das notwendige, theoretische Grundwissen wie z.B. die Struktur und Funktion von Genen und ihren Bestandteilen sowie der Funktion und Anwendung von verschiedenen Methoden vermittelt.

Diese Kenntnisse sind notwendig, um einschätzen zu können, welches die geeignete Methode zu einer

Fragestellung aus dem Gebiet der Agrarwissenschaften ist. Es wird Grundwissen zu den Methoden der molekularen Biotechnologie vermittelt. In den Übungen führen die Studierenden eigenständige Versuchsreihen durch. Sie erwerben so notwendige labortechnische Fertigkeiten, die zur Anwendung/Durchführung der behandelten Methoden notwendig sind.

Medienform:

PowerPoint Folien, Tafelarbeit

Literatur:

Tier-Biotechnologie, Hermann Geldermann, Ulmer UTB Verlag Stuttgart, 2005

Molekularbiologische Methoden 2.0, Thomas Reinard, UTB Verlag Stuttgart, 2021

Modulverantwortliche(r):

Benjamin Schusser benjamin.schussertum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Biotechnologische Grundlagen für Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften - Übung (Übung, 2 SWS)

Schusser B [L], Fischer K, Flisikowski K, Schusser B, Sid H

Biotechnologische Grundlagen für Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften (Vorlesung, 2 SWS)

Schusser B [L], Flisikowska T, Flisikowski K, Schusser B

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

Modulbeschreibung

WZ1860: Spezieller Gemüsebau | Special Topics in Vegetable Crop Production

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird schriftlich in Form einer 120-minütigen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass ohne Hilfsmittel die Kulturführung von speziellen Gemüsearten beschrieben werden kann.

In der Klausur weisen die Studierenden nach, dass sie aktuelle entwicklungsphysiologisch bedingte Problemstellungen erfassen und im gemüsebaulichen Produktionsverfahren hinsichtlich Ertrag und Qualität lösen können. Die Studierenden zeigen, wie das Bewässerungsmanagement bei verschiedenen Kulturverfahren im Gemüsebau gestaltet werden kann. Des Weiteren wird geprüft, inwieweit die physiologischen Prozesse in der Nacherntephase für eine optimierte Lagerung und Qualitätserhaltung von speziellen Gemüsearten angewendet werden können. Ferner sollen die Prinzipien der Kontrollierten Integrierten Produktion für neue und seltene Gemüsearten überprüft und beurteilt werden können. Die Beantwortung der Fragen erfordert eigene Formulierungen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Teilnahme an den Modulen ‚Einführung in die Gartenbauwissenschaften‘ und ‚Gärtnerische Produktionsphysiologie‘

Inhalt:

Von ausgewählten Gemüsearten werden Produktionsverfahren vertieft dargestellt. Auf entwicklungsphysiologische Reaktionen von Gemüsearten auf Temperatur und Tageslänge wird beispielhaft eingegangen und daraus resultierende Konsequenzen für die Kulturführung und Ertragssicherung werden erörtert. Bewässerungsmanagement einschließlich Bewässerungssteuerung und Bewässerungsverfahren zur Sicherung der Produktion von

Qualitätsgemüse werden vorgestellt. Spezielle nacherntephysiologische Prozesse und Anforderungen an die Lagerung von Gemüsearten werden behandelt. Die Einführung von seltenen und neuen Gemüsearten nach den Prinzipien der Kontrollierten Integrierten Produktion wird beispielhaft erarbeitet.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- vertiefte Kenntnisse zur Kulturführung spezieller Gemüsearten (z. B. Chicorée-Sprosse, Feldsalat, Kohlrabi, Spinat) auszuführen;
- aktuelle entwicklungsphysiologisch bedingte Problemstellungen in der Produktion von Gemüse hinsichtlich Ertrag und Qualität zu lösen;
- das Spezialgebiet Bewässerungsmanagement, Steuerung und Verfahren der Bewässerung auf verschiedene Kulturverfahren im Gemüsebau anzuwenden;
- die physiologischen Prozesse in der Nachernte für die Gestaltung der Nachernte- und Lagerungsbedingungen für Qualitätsgemüse umzusetzen;
- die Prinzipien der Kontrollierten Integrierten Produktion, Erzeugung von qualitativ hochwertigem Gemüse unter vorrangiger Berücksichtigung ökologisch abgesicherter Methoden und unter Beachtung ökonomischer Erfordernisse für neue und seltene Gemüsearten zu überprüfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Modul werden Vorlesungen mit Vortrag und PowerPoint-Präsentationen gehalten, um die vielfältigen Fachinhalte deutlich zu gliedern und im Detail zu vermitteln. Studierende können jederzeit Verständnisfragen stellen und es wird während des Vortrags Raum für vertiefende Diskussionen gegeben. Die empfohlene Literatur dient zum weiterführenden Studium der durchgenommenen Themen.

Medienform:

Vortrag, Präsentation, PowerPoint, Semesterapparat (Moodle), Tafelarbeit

Literatur:

Krug, H., Liebig, H.-P., Stützel, H. (2002) Gemüseproduktion. Laber, H., Lattauschke, G. (2023) Gemüsebau.

Geyer, M. und Praeger, U. (2012) Lagerung gartenbaulicher Produkte. KTBL.

Modulverantwortliche(r):

Hauck, Daniel, Dipl.-Biol. daniel.hauck@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ1861: Spezieller Obstbau | Special Topics in Fruit Growing

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in einer mündlichen Prüfung (25 min, Einzelprüfung) erbracht. Zu Beginn der mündlichen Prüfung erhalten die Studierenden ca. 5 Minuten Zeit, um auf Basis eines von ihnen frei zu wählendes Themas aus dem Bereich des Obstbaus zu referieren. Dabei wird exemplarisch geprüft, ob die Studierenden die wesentlichen Grundlagen und Zusammenhänge identifizieren können. Davon ausgehend wird sich das Prüfungsgespräch entwickeln, wobei überprüft wird, ob die Studierenden physiologische Besonderheiten von Obstarten erkennen und auf kultur-, lager- und absatztechnische Verfahren anwenden, die Blüten- und Befruchtungsbiologie der heimischen Obstarten erklären und auf die obstbauliche Praxis anwenden sowie die Notwendigkeit und den Ablauf der Obstzüchtung darlegen können. Die Studierenden werden zudem geprüft, ob sie exemplarisch wertgebende Inhaltsstoffe und deren ernährungsphysiologische Bedeutung erläutern können. Es wird ebenfalls die Fähigkeit überprüft, ob die Studierenden an Fragestellungen strukturiert herangehen, in dem spezielle Probleme aus dem Themenbereich des Moduls gelöst werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführung in die Gartenbauwissenschaften - Obstbau Grundlagen des Obstbaus

Inhalt:

In der Lehrveranstaltung werden spezielle Kapitel des Obstbaus behandelt. Die Blüten- und Befruchtungsbiologie von Obstgehölzen wird erarbeitet und davon Handlungsempfehlungen für die obstbauliche Praxis abgeleitet. Obstsorten werden vorgestellt, Zuchtziele formuliert und der Ablauf und die Bedeutung der Obstzüchtung aufgezeigt. Ausgehend von physiologischen Grundlagen werden die Kulturmaßnahmen besprochen. Des Weiteren werden die physiologischen Prozesse in

reifen Früchten und entsprechende Lagerverfahren und Absatzwege thematisiert. Einen weiteren Teil umfasst die ernährungsphysiologische Bedeutung von Obstfrüchten sowie die Ursache von Allergien, die sie auslösen können.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage

- entsprechende Kulturmaßnahmen zu veranschaulichen.
- die Blüten- und Befruchtungsphysiologie von Kern- und Steinobst zu erklären,
- die Ziele, den Ablauf und die Bedeutung der Obstzüchtung darzulegen,
- die physiologischen Vorgänge (z.B. Einfluss von Ethen) in geerntetem Obst zu erläutern,
- lager- und absatztechnische Verfahren (z.B. Kühllager, CA-Lager) anzuwenden,
- die ernährungsphysiologische Bedeutung von Obstfrüchten zu erfassen und die Entstehung von Allergien gegen den Verzehr einzelner Obstsorten zu erklären,
- zu speziellen Fragestellungen aktuelle Literatur auszuwerten die erzielten Rechercheergebnisse in den fachlichen Zusammenhang einzuordnen.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die Grundlagen der Lerninhalte anhand von Vortrag und PowerPoint Präsentationen zur visuellen Unterstützung vermittelt. Das Whiteboard wird ergänzend verwendet, um Inhalte mit den Studierenden zu entwickeln und weiter zu vertiefen. Daneben erarbeiten die Studierenden spezielle Themen und präsentieren diese in Kurzreferaten. Ausgehend von diesen Beiträgen werden diese Inhalte weiterbearbeitet und diskutiert. Durch diesen seminaristischen Teil (Referate und Diskussion) sind die Studierenden besser in der Lage, die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Inhalten zu erfassen.

Medienform:

Vortrag, Präsentation, Skript, PowerPoint, Semesterapparat (Moodle)

Literatur:

Lucas' Anleitung zum Obstbau, Manfred Büchele (Hrsg.), Ulmer Verlag, Stuttgart (2017); Fundamentals of Temperate Zone Tree Fruit Production, J. Tromp, A.D. Webster, S.J. Wertheim, Backhuys Publishers, Leiden (2005); Obstsorten - Atlas. Kernobst, Steinobst, Beerenobst, Steinobst, Robert Silbereisen, Gerhard Götz, Walter Hartmann und Gisela Tambour, Ulmer Verlag, Stuttgart (1996); A. Osterloh, G. Ebert, W.-H. Held, H. Schulz, E. Urban: Lagerung von Obst und Südfrüchten. Ulmer Verlag, 1996; P. Kosma, J. Nyéki, M. Soltész und Z. Szabó: Floral Biology, Pollination and Fertilisation in Temperate Zone Fruit Species and Grape, Akadémiai Kiadó, Budapest (2003)

Modulverantwortliche(r):

Neumüller, Michael; Dr.sc.agr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spezieller Obstbau (Vorlesung, 4 SWS)

Neumüller M

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

Modulbeschreibung

WZ1867: Technische Grundlagen von Smart Farming | Technical Basics of Smart Farming

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer mündlichen Prüfung (30 Min.) erbracht.

In dieser sollen die Studierenden nachweisen, dass sie die Konzepte „Digitalisierung“, „Smart Farming“, und „Precision Farming“ voneinander abgrenzen können. Zudem sollen vom Prüfer genannte Anwendungsbeispiele den Konzepten zugeordnet und diskutiert werden.

Die technischen Grundlagen des Smart Farming sollen von den Studenten beschrieben werden können.

Die Herangehensweisen, mit denen die Studenten sich in den Übungen mit technischen Systemen des Smart Farming vertraut gemacht haben sollen beschrieben werden können, ebenso der Umgang mit diesen Systemen. Dabei sollen auch die Ergebnisse der eigenen Gruppenarbeit dargestellt und diskutiert werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gute Kenntnisse aus den vorhergehenden Pflichtmodulen Einführung in die Agrartechnik, Begeisterung für Informationstechnologie

Inhalt:

- Abgrenzung der Konzepte Digitalisierung, Smart Farming und Precision Farming
- Historische Entwicklungsstufen des Smart Farming
- Technische Grundlagen und theoretische Konzepte

- o Global Navigation Satellite System (GNSS)
- o Computer und Binärsysteme
- o Struktur und Anwendung von Datennetzwerken in der Außen- und Innenwirtschaft
- o Connectivity (RFID, LoRa, WiFi, Bluetooth etc.)
- o Digitale Ackerschlagkarteien und Farmmanagement-Information Systems
- o Wireless Sensor Networks
- o Drohnen in der Landwirtschaft
- o ISOBUS und AgroXML
- o Automatische Lenksysteme und Feldrobotik
- Anwendungsfälle:
 - o Marktübersicht Ackerschlagkarteien
 - o Roboter in der Innen- und Außenwirtschaft
 - o UAV zur Wildrettung, Feldbonitur und Betriebsmittelausbringung
 - o Stall 4.0 in der Pferdehaltung
- Integrierte Übungen:
 - o Drohnen (Hardware, Software, Flugplanung, Feldbonitur)
 - o Wireless Sensor Networks (Anbindung eines Drahtlossensors an einen Raspberry Pi)
 - o Robotik (Programmierung selbstfahrender Roboter)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- die Begriffe „Digitalisierung“, „Smart Farming“, und „Precision Farming“ voneinander abzugrenzen
- die hinter den genannten Begriffen stehenden theoretischen Konzepte zu beschreiben
- zu den jeweiligen Konzepten Anwendungsfälle zu nennen und neue Anwendungsfälle dem jeweiligen Konzept zuzuordnen
- die technischen Grundlagen des Smart Farming zu beschreiben
- auf Basis der vermittelten technischen Systeme neue Systeme zu identifizieren und deren Funktionalität gegenüber den bestehenden zu skizzieren und unterscheiden (z.B. Farm-Management Information Systems und dazu neu entstehende digitale Angebote)
- die notwendigen Kompetenzen für die Bearbeitung von konkreten Anwendungsfällen oder Fragestellungen des Smart Farming identifizieren zu können (z. B. Vorgehensweise beim Aufbau eines Sensornetzwerks) und sich unter Anleitung in einen solchen konkreten Anwendungsfall einzuarbeiten und diesen zu diskutieren.
- Sicher mit dem in der Übung bearbeiteten technischen System umzugehen (z.B. Nutzung einer Agrardrohne)

Lehr- und Lernmethoden:

In Vorlesungen werden den Studierenden die Grundbegriffe „Digitalisierung“, „Smart Farming“ und „Precision Farming“ anhand von gängigen Definitionen erläutert, die Konzepte tiefergehend erörtert und Anwendungsfälle vorgestellt.

In integrierten Übungen, erwerben die Studierenden die Kompetenz, die zur Bearbeitung des gewählten Anwendungsfalles notwendigen Fähigkeiten zu identifizieren und sich diese unter Anleitung anzueignen, um den gewählten Anwendungsfall lösungsorientiert zu bearbeiten.

Dazu wird in den Übungen erst die theoretische Grundlage gelegt, wie die Auswahl und Konfiguration der passenden Hard und Software. Diese Konfiguration wird im Anschluss auch praktisch im Labor vorgenommen (z.B. Flugplanung und -simulation mit der Agrardrohne, Anbindung eines Sensors an Mikrokontroller und Konfiguration der Datenübertragung). Abschließend wird die gewählte Technologie unter realen Bedingungen auf einem Versuchsbetrieb eingesetzt (z.B. Ausführung des geplanten Drohnenflugs über Versuchsparzellen, Erhebung eines kleinen Datensatzes mit dem Sensor auf dem Versuchsbetrieb). Die Angebotenen Übungen werden in Form betreuter Gruppenarbeiten durchgeführt, bei denen die Gruppen je nach aktueller Hard- und Softwareverfügbarkeit unterschiedliche Themen (z.B. Drohne, Sensoren, Feldroboter etc.) bearbeiten. Die Vorgehensweisen und Ergebnisse der Gruppenarbeiten werden unter den Gruppen ausgetauscht um den Studenten einen fundierten Wissensstand zu den jeweiligen technischen Systemen zu vermitteln.

Medienform:

PowerPoint, Flipchartanschriften, Software (z.B. Photogrammetrieprogramme wie pix4D mapper und Software zur Flugplanung von Drohnen, Datenplattformen wie TTN oder Microsoft Azure) und grafische Programmiersprachen, wie Tynker und Scratch, sowie einfache Python-Befehle.

Literatur:

Standardwerke in diesem Bereich sind zurzeit noch nicht definiert. Zu empfehlen sind Artikel, beispielsweise aus der Landtechnik (www.landtechnik-online.eu)

Modulverantwortliche(r):

Bernhardt, Heinz; Prof. Dr. agr. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ1872: Tiergenetik und Tierzucht | Animal Genetics and Animal Breeding

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulleistung wird in Form einer mündlichen Klausur (20 min) erbracht. Die Studierenden weisen nach, dass sie die populations-, molekular- und quantitativ genetischen Grundlagen der Tierzucht verstehen. Des Weiteren weisen die Studierenden nach, dass sie die Prinzipien der Selektionstheorie und der Zuchtwertschätzung verstehen und deren Bedeutung für die praktische Tierzucht einschätzen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Biologie (LV Genetik) und Modul Tierzucht und Tierhaltung

Inhalt:

- Kurze Wiederholung der statistischen Grundlagen mit Übung
- Grundregeln der Vererbung
- Quantitative Genetik mit Übung
- Molekulargenetische Grundlagen von tierzüchterisch bearbeiteten Merkmalen
- Management von Mendelischen Merkmalen (v. a. Erbfehlern) mit Übung
- Selektionstheorie
- Molekulargenetische Grundlagen von Tiererkrankungen
- Literaturseminar

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul verstehen die Studierenden die für die Tierzucht relevanten molekular- und quantitativ genetischen Grundlagen und können diese zur Lösung einfacher tierzüchterischer Probleme anwenden. Sie sind insbesondere in der

Lage populationsgenetische Parameter zu schätzen und zu interpretieren. Sie können Inzuchtkoeffizienten berechnen und dazu einfache R-Skripte verfassen. Sie können einfache Berechnungen zur Selektionstheorie anstellen. Sie sind in der Lage Zuchtprogramme zu beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Grundkonzepte werden in einer dialogorientierten Vorlesung mit integrierter Übung vermittelt. In Übungen wird das Verständnis dieser Konzepte anhand von Anwendungsbeispielen vertieft. Darüber hinaus werden die Studierenden wissenschaftliche Artikel aus Fachzeitschriften kurz vorstellen.

Medienform:

Präsentationen (Handouts)

Literatur:

Introduction to Quantitative Genetics, Falconer and Mackay, Pearson – Prentice Hall (Fourth Edition), Jochen Graw - Genetik.

Modulverantwortliche(r):

Flisikowski, Krzysztof, Dr. flisikowski@wzw.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ0113: Ökologischer Landbau | Organic Farming

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Klausur (120 min) erbracht. Es wird geprüft, ob die Studierenden grundlegende Kenntnisse zu den Prinzipien des ökologischen Landbaus, zum ökologischen Pflanzenbau und zur ökologischen Tierhaltung erworben haben und an Beispielen richtig erläutern können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Marktentwicklung und die Verbrauchererwartungen an ökologische Produkte richtig einzuschätzen. Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie die grundlegenden Unterschiede zwischen dem ökologischen und konventionellen Landbau hinsichtlich der Gestaltung der Produktionssysteme (z.B. Düngung, Pflanzenschutz, Unkrautregulierung, Tierhaltung), der Produktionsstrukturen und Produktionsleistungen (Ertrag, Qualität) verstanden haben. Ausgehend von den naturwissenschaftlichen Grundlagen (z.B. der Unkrautbiologie, der Nährstoffdynamik in Böden) sollen sie in der Lage sein, konkrete Anbaumaßnahmen (z.B. der Unkrautregulierung und Düngung) abzuleiten und zu begründen.

Die Studierenden sollen zudem befähigt sein, gesellschaftliche Leistungen des ökologischen Landbaus im Umwelt-, Klima- und Tierschutz darzustellen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Pflanzenbau und Pflanzenernährung, Grundkenntnisse der Bodenkunde und der Agrarsystemtechnik, Grundlagen des Pflanzenschutzes

Inhalt:

Einführend werden die Prinzipien des ökologischen Landbaus, die gesetzlichen Grundlagen und Anbaurichtlinien dargestellt sowie die Besonderheiten des biologisch-dynamischen Anbaus herausgearbeitet. Die Entwicklung des ökologischen Landbaus sowie die wirtschaftliche und soziale (gesellschaftliche) Bedeutung werden analysiert.

Die Marktentwicklung (Nachfrage nach ökologischen Lebensmitteln, Absatzentwicklung, Ansprüche der Verbraucher) werden dargestellt.

Ausgehend von den naturwissenschaftlichen und pflanzenbauwissenschaftlichen Grundlagen ist die Gestaltung ökologischer Pflanzenbausysteme der inhaltliche Schwerpunkt der Lehrveranstaltung. Vermittelt werden

- die Zusammenhänge zwischen Standortbedingungen, Bodenfruchtbarkeit, Düngung und Ertragsbildung, Düngungsprinzipien und Nährstoffkreisläufe auf Betriebsebene,
- die Eigenschaften, die Wirkungen und die Anwendung der im ökologischen Landbau zugelassenen Düngemittel,
- die Bedeutung der N₂-Fixierung von Leguminosen in ökologischen Fruchtfolgen sowie die Einflussfaktoren auf die Fixierleistung,
- die Unkrautbiologie sowie direkte und indirekte Maßnahmen der Unkrautregulierung,
- die Fruchtfolgegestaltung im ökologischen Landbau,
- der Pflanzenschutz im ökologischen Landbau.

In der ökologischen Tierhaltung werden Grundlagen vermittelt (v.a. rechtliche Grundlagen, Ansprüche der Tierarten, Tiergerechtigkeit) und daraus Haltungsanforderungen für die verschiedenen Nutztierarten abgeleitet. Beispielhaft werden ökologische Tierhaltungssysteme vorgestellt.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,

- die Grundprinzipien des ökologischen Landbaus zu erklären sowie deren Umsetzung anhand konkreter Anwendungsbeispiele zu erläutern,
- wesentliche gesetzliche Regelungen zum ökologischen Landbau sowie die Anbau Richtlinien der ökologischen Anbauverbände und die Besonderheiten der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweisen darzustellen sowie die Unterschiede zum konventionellen Landbau zu identifizieren,
- den Anbauumfang des ökologischen Landbaus in Deutschland und der EU darzustellen sowie wesentliche Gründe für die unterschiedliche Verbreitung und Entwicklung zu erläutern,
- gesellschaftliche Leistungen des ökologischen Landbaus (z.B. Umwelt- und Klimaschutz) beispielhaft darzustellen,
- die wirtschaftliche und soziale Bedeutung des ökologischen Landbaus zu beschreiben,
- die wissenschaftlichen Grundlagen und die speziellen Anbaumaßnahmen im ökologischen Pflanzenbau, insbesondere der Fruchtfolge, Düngung und Unkrautregulierung darzustellen und an Beispielen zu erläutern (z.B. Umsetzung von Fruchtfolgeprinzipien unter definierten Standortbedingungen, Möglichkeiten zur Unkrautregulierung auf dem Grünland),
- die Bedeutung der biologischen Stickstoffbindung, der Gründüngung und der Düngung mit Wirtschaftsdüngern für den Aufbau von Bodenfruchtbarkeit und die Pflanzenernährung zu beschreiben,
- die Prinzipien einer artgemäßen Tierhaltung im ökologischen Landbau zu erklären und den Bezug zur Tiergerechtigkeit herzustellen,
- die Haltungsansprüche und ökologischen Tierhaltungssysteme von Rind, Schwein und Geflügel zu beschreiben.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesungen mit Präsentationen und Vorträgen durch die Lehrenden eignen sich sehr gut für die Vermittlung von Grundlagenwissen und für die Vertiefung von Zusammenhängen im ökologischen Landbau. Anschauliche Beispiele aus der Praxis des ökologischen Landbaus dienen der besseren Erläuterung und Anwendung des Grundwissens zum ökologischen Landbau.

Während der Vorlesung haben die Studierenden durch die Diskussion und die Beantwortung von Fragen zu einzelnen Themen die Möglichkeit zu einer aktiven Teilnahme an der Lehrveranstaltung. Die Vorlesungsfolien werden zur Vor- und Nachbereitung zur Verfügung gestellt.

Zu speziellen Themengebieten werden ergänzend zu den Vorlesungsfolien wissenschaftliche Publikationen, aktuelle Statistiken (z.B. Marktentwicklung, Absatzwege ökologisch erzeugter Produkte), gesetzliche Regelungen/Verordnungen und Anbaurichtlinien zur Verfügung gestellt. Die Grundaussagen der Publikationen werden erläutert und in den Zusammenhang der Vorlesungsschwerpunkte gestellt.

Medienform:

Vorlesungspräsentationen, wissenschaftliche Publikationen und sonstige Materialien wie aktuelle Markt- und Anbaustatistiken, Gesetze und Verordnungen, Anbaurichtlinien (werden von den Dozenten bereitgestellt).

Literatur:

Rahmann, G. (2004): Ökologische Tierhaltung, Ulmer Verlag; Hoy S. et al. (2006): Nutztierhaltung und -hygiene. Ulmer UTB, Stuttgart

Modulverantwortliche(r):

Hülsbergen, Kurt-Jürgen; Prof. Dr. agr. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ökologischer Landbau (Vorlesung, 4 SWS)

Hülsbergen K [L], Hülsbergen K, Reiter K, Kainz M, Gebhardt-Steinbacher C, Huber M, Mittermayer M

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

Modulbeschreibung

WI001289: Agrar- und Ernährungspolitik | Agricultural and food policy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Eine schriftliche Prüfung (120 min, benotet) dient der Überprüfung der in der Vorlesung erlernten inhaltlichen sowie methodischen Kompetenzen. Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, das gewonnene Wissen wiederzugeben und wesentliche Aspekte in ihren eigenen Worten zu erläutern. Darüber hinaus zeigen sie ihre Fähigkeit, relevante Themen der Agrar- und Ernährungspolitik zu reflektieren und die, während der Vorlesung erlernten Methoden, auf neue Fragestellungen anzuwenden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zum besseren Verständnis der Vorlesung sind Grundkenntnisse der Volkswirtschaftslehre und gute Kenntnisse der angewandten Mikroökonomie erforderlich. Diese Inhalte werden durch folgende Module vermittelt: Allgemeine Volkswirtschaftslehre und Agrar- und Gartenbauökonomie

Inhalt:

- Untersuchungsgegenstand
 - Der Agrarkomplex
 - Aufgaben der Ernährungspolitik
 - Gesetzliche Ziele der Agrarpolitik in entwickelten Ländern
- Methodische Grundlagen
 - Bewertung der Ziele nach ökonomischen Kriterien
 - Wohlfahrtsökonomie
 - Wohlfahrtsökonomische Bewertung verschiedener wirtschaftspolitischer Instrumente
- Anwendung der Methoden auf den Untersuchungsgegenstand
 - Gründung der EU und Beginn der GAP
 - Einzelne Phasen der GAP

- Förderung der Entwicklung des Ländlichen Raums (2. Säule der GAP)
- Agrar-Umweltpolitik
- Die Farm to Fork Strategie der EU
- Entscheidungsfindung in der EU

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch der Lehrveranstaltung können die Studierenden die Grundzüge der gemeinsamen Agrarpolitik der EU beschreiben und erklären, wie es im (agrar)politischen Prozess, gegeben den rechtlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen, zu Entscheidungen kommt. Darüber hinaus können sie die Auswirkungen einzelner Maßnahmen für verschiedene gesellschaftliche Gruppen mit Hilfe normativer ökonomischer Methoden analysieren. Außerdem werden Studierende nach Abschluss des Moduls in der Lage sein, ökonomische Argumente kritisch zu bewerten und zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vermittlung der Lehrinhalte in der Vorlesung unter aktiver Beteiligung der Studierenden. Verfestigung der Lehrinhalte durch Übungsaufgaben, ökonomische Experimente, Diskussion aktueller Fragestellungen, Dokumentationsfilmen.

Medienform:

Präsentation mittels Powerpoint; Skriptum, Filme, Zeitungsartikel

Literatur:

Dries, Liesbeth, Wim Heijman, Roel Jongeneel, Kai Purnhagen, Justus Wesseler (editors). EU Bioeconomy Economics and Policy. Volume I and II. Cham: Palgrave Macmillan.

Hobbs, Jill E. und Jutta Roosen (2022). Health-oriented nutrition policies. In: Jutta Roosen und Jill E. Hobbs. A modern guide to food economics. Cheltenham: Edward Elgar. Kapitel 6, Seiten 144-169.

Irz, Xavier and Mario Mazzocchi (2022) The economics of the nutrition and sustainable diet transition. In: Jutta Roosen und Jill E. Hobbs. A modern guide to food economics. Cheltenham: Edward Elgar. Kapitel 5, Seiten 89-112.

Maertens, Miet and Johann Swinnen (2018). Food Standards, Trade, and Development. In: Donna H. Roberts and Tim Josling: Handbook of International Food and Agricultural Policies, Volume 2, Chapter 2. Pages 37-58. World Scientific. <https://doi.org/10.1142/10606-vol2>

Varian, Hal R. (2016). Grundzüge der Mikroökonomik, 9. Auflage. Oldenbourg: DeGruyter.

Ye, Ziwei, Felicia Wu und David A. Hennessy (2021). Environmental and economic concerns surrounding restrictions on glyphosate use in corn. PNAS 118(18): e2017470118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2017470118>

Modulverantwortliche(r):

Roosen, Jutta; Prof. Dr. Ph.D.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LS50014: CampusAckerdemie - Training für Gartenpädagogik | CampusAckerdemie - Garden Educator Training

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulnote basiert auf einem Bericht (ca. 15-20 Seiten; 100% der Note), der aus zwei Bausteinen besteht und von den Studierenden in Zweierteams verfasst wird. Die erste Komponente ist ein Entwurf für eine praktische Vorlesung, die zu einem der in der Vorlesungsreihe des Moduls behandelten Themen der urbanen Landwirtschaft und des ökologischen Gärtnerns erstellt wird, darunter: Anbauplanung (Pflanzengemeinschaften, Fruchtfolgen, etc.), Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Schulgarten/Campusgarten (Methoden, Themen), Biodiversität, Grundhaltung des ökologischen Lernortes, Schädlinge/Nützlinge, ökologischer Anspruch, Bewässerung/Unkrautbekämpfung/Düngung/Pflanzenschutz/Bodenfruchtbarkeit (Kompost, Mulchen, etc.), Planetary Health Diet, Gärten als sozio-ökologisches System (Mensch-Mensch, Natur-Natur, Mensch-Natur), Schulgartenorganisation, Erntetechniken, Vermarktung/Wiederverwendung/Nicht-Verschwendung von Lebensmitteln. Dies wird der Hauptteil des Berichts sein. Der zweite Teil des Berichts besteht aus einer Sammlung wöchentlicher Feldnotizen, die die Studierenden in Bezug auf zwei bestimmte Gemüsebeete anfertigen.

Für ihren vorgeschlagenen Unterrichtsentwurf erarbeiten die Studierenden einen Ablaufplan und sammeln Materialien für einen ökologisch orientierten und nachhaltig bewirtschafteten Schul- oder Campusgarten. Dabei sollen die Studierenden ihren Vortrag in den umweltpädagogischen Theorierahmen der BNE einordnen. Die Studierenden sollen zentrale inhaltliche Ziele und zentrale praktische Ziele ihres Vortrags darstellen. Dieser Teil des Berichts misst das Verständnis der Studierenden für die Lehrergebnisse und ihre Fähigkeit, theoretische Rahmenwerke in der Umweltbildung anzuwenden. Für die Feldnotizen wählt jedes Studierendenteam zwei Gemüsebeete aus, für die sie im Laufe des Moduls die Verantwortung übernehmen. Die Teams müssen sich für ihre Beete um alle erforderlichen praktischen Aspekte des Anbaus kümmern, d.h. Schädlingsbekämpfung, Bewässerung und Düngung, und diese Aktivitäten untereinander koordinieren. Um diesen Koordinationsprozess zu unterstützen, müssen alle Studierenden Notizen über ihre Maßnahmen und Beobachtungen anfertigen und diese Notizen wöchentlich in ein

gemeinsames Feldtagebuch eintragen, das den Studierenden online via Moodle zur Verfügung gestellt wird. Dieses Element der Aufgabe soll die Studierenden dabei unterstützen, strategisch über die praktischen Aspekte der Planung, der Organisation und des Betriebs eines Gartens in enger Abstimmung mit anderen zu denken; insbesondere im Hinblick auf die besonderen Herausforderungen, die sich in einem Schul-/Campusumfeld stellen, wie z. B. die Abdeckung von Ferienzeiten und knappen personellen Ressourcen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Didaktik, Umweltbildung, Gartenbau/Landwirtschaft, und ein Studium in den Bereichen Umweltwissenschaften, Nachhaltigkeit und/oder Lehramt sind von Vorteil, aber keine Voraussetzung.

Inhalt:

In der Vorlesungsreihe werden unter anderem folgende Themen behandelt: Grundlagen des ökologischen Gartenbaus/ urbaner Landwirtschaft, Bodenfruchtbarkeit und -management, Schädlings- und Bestäubermanagement, Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie gesunde Ernährung. Eine zentrale Aufgabe von Universitäten ist es, die nächste Generation von Wissenschaftler:innen Praktiker:innen und Multiplikator:innen auszubilden, die auf Grundlage wissenschaftlich fundierter Erkenntnisse und Methoden aktiv dazu beitragen globale Herausforderungen wie den Klimawandel, den Verlust der biologischen Vielfalt und die Transformation von Ernährungssystemen zu bewältigen. Gemeinschaftsgärten verschiedenster Art, darunter besonders Schul- und Campusgärten, erfreuen sich zunehmender Beliebtheit, und auch das wissenschaftliche Interesse an ihren Eigenschaften als multifunktionale Grünflächen mit Potenzial für transformatives Lernen und praktische Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels nimmt zu. Schul- und Campusgärten können Orte sein, an denen Schülergruppen zusammenkommen, um mit- und voneinander zu lernen, ihre eigene Rolle im Hinblick auf die Herausforderungen der Nachhaltigkeit zu reflektieren und so ein größeres Umweltbewusstsein zu entwickeln und ein Gefühl der Selbstwirksamkeit zu erleben, das die Fähigkeit fördert, aktiv als Multiplikatoren zur Erreichung der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) beizutragen. Dieses Modul nutzt Schul- und Campusgärten als Kontext, um entsprechend einem Train-the-Trainer Ansatz Grundlagen des ökologischen Gemüsebaus zu vermitteln und pädagogische Ansätze wie Methoden für diese Bereiche zu vermitteln. Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf pädagogischen Ansätzen, die auf der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) basieren und durch partizipative Lehr- und Lernformate im Schul-/Campusgarten umgesetzt werden. Die interaktiven und praktischen Komponenten des Moduls finden in einem Campusgarten in Freising (Knosporus) statt. Der Knosporus-Campusgarten bietet Raum für ökologischen Gemüseanbau, Kunst, Musik und Kultur und will Alternativen aufzeigen, nicht nur im landwirtschaftlichen und gärtnerischen Bereich, sondern auch im gesellschaftlichen Zusammenleben durch Kreativität und Gemeinschaftssinn. Die praktische und theoretische Auseinandersetzung mit einem Gemeinschaftsgarten in seiner Eigenschaft als multifunktionale Grünfläche, in dem Mensch und Natur interagieren, ist Teil dieses Moduls. Zu den thematischen Schwerpunkten gehören

außerdem Grundlagen des Gartenbaus, Bodeneigenschaften und -fruchtbarkeit, Schädlings- und Bestäubermanagement sowie Ernährung. Die Studierenden lernen mit einem "Learning in order to Teach"-Ansatz Methoden und innovative Ansätze für ökologisch orientierte urbane Landwirtschaft und Gartenbau im Kontext eines Schul-/Campusgartens kennen. Ziel ist es, Schul- und Campusgärten zu nutzen, um die nächste Generation von Pädagog:innen und Wissenschaftler:innen im Bereich der Umweltbildung, insbesondere der BNE, als qualifizierte Multiplikator:innen auszubilden. Es wird besonderer Wert darauf gelegt, dass die vermittelten Methoden sowohl für die bildungspraktische Arbeit zukünftiger Multiplikator:innen (wie Lehrkräfte) relevant sind als auch der methodischen Ausbildung von Nachwuchsforscherinnen dienen, die in ihrer Arbeit mit transdisziplinären Ansätzen und Methoden (wie bspw. Citizen Science) forschen möchten. Wir betrachten daher zudem mit einem zukunftsgerichteten Blick Campusgärten als einen Ansatz für BNE, der gezielt die Führungs-, Kommunikations-, Projektmanagement- und Forschungskompetenzen von Studierenden und anderen Hochschulmitarbeitenden fördert.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls werden die Studierenden in der Lage sein:

1. einen Schul-/Campusgarten in Übereinstimmung mit Prinzipien einer ökologisch-regenerativen Landbewirtschaftung zu bewirtschaften
2. die Prinzipien der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) für die Gestaltung eines Lehrplans zur Umsetzung ökologisch-regeneratives Gärtnerns und die Gestaltung eines multifunktionalen Grünraums und sozial-ökologischen Lernorts an Schulen/an einem Hochschulcampus anzuwenden
3. gezielt Zusammenhänge zwischen Schul- und Campusgarten und relevanten sozio-ökologischen Themen zu analysieren und diese in einen strategischen Lehrplan zu integrieren
4. Unterrichtsbeispiele für einen Schul-/Campusgartens unter Berücksichtigung didaktischer Methoden und Ansätze für den lehrplanbezogenen Kompetenzerwerb der Schüler:innen / Studierenden zu konzipieren und zu realisieren (durch Kompetenz von Acker e.V., TUM, HSWT)
5. sowohl pädagogische Konzepte als auch praktische gärtnerische Methoden kritisch auf ihre Umsetzungsmöglichkeiten im Rahmen von Schul-/Campusgärten zu prüfen und zu bewerten

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul ist interaktiv und kombiniert Vorlesungen mit Seminaren und praktischer Arbeit in einem Campusgarten. Es basiert auf Erfahrungslernen im Kontext eines Campus-Gartens, wobei die praktische und theoretische Auseinandersetzung mit einem Gemeinschaftsgarten in seiner Eigenschaft als multifunktionale Grünfläche und sozio-ökologisches System thematisiert wird. Das Modul "CampusAckerdemie" wird in Kooperation mit Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) und Acker e.V. (www.acker.co/campusackerdemie). angeboten, einem gemeinnützigen Sozialunternehmen mit dem Ziel die Wertschätzung für Lebensmittel in der Gesellschaft zu steigern und dem Wissens- und Kompetenzverlust im Bereich Lebensmittelproduktion, ungesunder Ernährung und Lebensmittelverschwendung entgegen zu wirken. Die Bildungsprogramme von Acker sind nach BNE-Kriterien entwickelt und folgen einem innovativen Theorie-Praxis-Ansatz, der sich dauerhaft und individuell an Bildungseinrichtungen etablieren soll. Im Sommersemester 2022 begleiten ausgebildete Coaches von Acker das "CampusAckerdemie" Modul mit Praxis-

und Theorieinput in Zusammenarbeit mit durch die Professur für Urbane Produktive Ökosysteme organisierten Sessions.

Medienform:

PowerPoint, videos, virtual lectures

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Egerer, Monika, Prof. Dr. monika.egerer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ0271: Einführung in die Limnologie | Principles of Limnology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung (30 min), in der die Studierenden zeigen, dass sie die Grundlagen der Limnologie, wie z.B. die Organismengemeinschaften des Freiwassers (Pelagial) und des Uferbereichs (Litorals) von Seen, kennen und verstehen. Zudem zeigen sie, dass sie Stoffkreisläufe bzw.-flüsse in Gewässern zur Charakterisierung von Gewässern anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Physik und Chemie

Inhalt:

Folgende Inhalte werden in dem Modul behandelt:

- Stellung der Limnologie im System der Naturwissenschaften,
- Geschichte der Limnologie;
- Wasserkreislauf;
- Einteilung der Gewässer;
- Alter und Genese der Binnengewässer;
- Struktur und physikalische Eigenschaften des Wassers;
- Physikalische Verhältnisse im Gewässer;
- Stoffhaushalt der Gewässer;
- im Wasser gelöste Gase und Feststoffe;
- Lebensgemeinschaften im Gewässer;
- Primärproduktion;
- Konsumption;
- Destruktion;

- Stofftransport und Energiefluß in aquatischen Ökosystemen;
- Ökosystemforschung

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ein Gewässer auf der Basis physikalischer und chemischer Kenndaten zu beschreiben. Sie sind in der Lage wesentlichen Stoffkreisläufe bzw. -flüsse in Gewässern zur Charakterisierung von Gewässern anzuwenden. Die Studierenden kennen die Organismengemeinschaften des Freiwassers (Pelagial) und des Uferbereichs (Litorals) von Seen und können diese Kenntnisse zur Beschreibung von Nahrungsketten bzw. Nahrungsnetzen anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung. In der Vorlesung werden die Grundlagen und die Geschichte der Limnologie, Stoffkreisläufe und -flüsse in Gewässern, Organismengemeinschaften von Seen und die Nahrungsketten vorgestellt und erörtert.

Medienform:

Literatur:

Schwoerbel, H. Brendelberger: Einführung in die Limnologie, 9. Aufl., Elsevier, München 2005, ISBN 978-3-8274-1498-4

Modulverantwortliche(r):

Uta Raeder (uta.raeder@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LS10029: Ökologie und Ökosystemfunktionen von Insekten in Agrarlandschaften | Ecology and Ecosystem Functions of Insects in Agricultural Landscapes

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung des Moduls wird in Form einer benoteten Klausur (60 Min) erbracht, in der die Studierenden zeigen sollen, dass sie verschiedenen in Agrarlandschaften vorkommenden Insektengruppen sowie deren Ökosystemfunktionen und die Bedeutung von Insektenvielfalt und allgemein Biodiversität in Agrarlandschaften verstanden haben und darstellen können. Anhand von Fallbeispielen sollen die Studierenden aufführen, wie verschiedene Insektengruppen erfasst werden können („Monitoring“). Die Studierenden sollen außerdem anhand von Fallbeispielen zeigen, dass sie Methoden anwenden können, um verschiedene Insektengruppen in Agrarlandschaften zu kontrollieren und zu fördern. Das Abprüfen erfolgt anhand von Ankreuzen von Fragen mit Mehrfachantworten (20%) und Fragen, welche eigens formulierte Antworten erfordern, (80%) ab. Hilfsmittel sind dabei keine erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basiswissen in Zoologie, Ökologie und Physiologie wird vorausgesetzt.

Inhalt:

Das Modul behandelt die Rolle verschiedener Insektengruppen sowie deren Diversität in und für Agrarlandschaften. Dabei werden Insektengruppen besprochen, die aus anthropogener Sicht negative Funktionen (z.B. Blattfraß, Krankheitsüberträger) und positive Funktionen (z.B. Bestäubung, Befall von „Pflanzenschädlingen“) erfüllen, sowie die Bedeutung der Diversität und Zusammensetzung von Insekten für die entsprechenden Funktionen. Außerdem wird ein genereller

Überblick über die Auswirkung von Landwirtschaft und globalen Lebensmittelsystemen auf die Biodiversität gegeben.

Wir werden verschiedene Agrarlandschaften und Agrarökosysteme theoretisch und vor Ort im Feld betrachten, von ländlichen Landschaften bis hin zu städtischen Landschaften. Hier wird untersucht, wie sich die Landnutzung auf Insektengemeinschaften auswirkt und die Konsequenzen für deren Funktionen diskutiert.

Darüber hinaus werden herkömmliche und moderne Maßnahmen zur Erfassung von Insekten in Agrarlandschaften („Monitoring“) vorgestellt, im Feld getestet und kritisch diskutiert. Außerdem lernen die Studierenden über herkömmliche und nachhaltige Maßnahmen zur Kontrolle und Förderung von Insektenpopulationen und -diversität in Agrarlandschaften. Neben klassischen Methoden werden auch der Einsatz von AI sowie molekulare Methoden als Monitoring- und Bestimmungsmöglichkeiten vorgestellt und deren Einsatz in verschiedenen Anwendungsbereichen und Forschungsgebieten vermittelt und praktisch erprobt. Das Wissen wird im Rahmen von Übungen im Freiland angewandt, bei denen einige Monitoring- und Kontrollmethoden praktisch direkt im Feld genutzt werden.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- verschiedene in Agrarlandschaften vorkommende Insektengruppen zu beschreiben
- bekannte Arten diesen Gruppen vor Ort im Feld zuzuordnen und deren Rolle im Ökosystem zu unterscheiden
- den Zusammenhang zwischen Landnutzung, Insektenvielfalt und deren Ökosystemfunktionen zu illustrieren
- Vor- und Nachteile von Methoden, mit welchen sie Insekten in Agrarlandschaften erfassen („monitoren“), zu erklären
- Methoden, mit welchen sie Insekten in Agrarlandschaften erfassen („monitoren“), anzuwenden
- klassische und nachhaltige („natürliche“) Möglichkeiten zur Kontrolle von Insekten in Agrarlandschaften auszuwählen
- klassische und nachhaltige („natürliche“) Möglichkeiten zur Förderung von Insekten in Agrarlandschaften anzuwenden

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung (mit mehreren kleinen Exkursionen und praktischen Übungen im Feld).

In der Vorlesung wird das nötige Grundwissen zur Thematik vermittelt, sowie verschiedene Aspekte vorgestellt, verglichen und mit den Studierenden diskutiert. Die Studierenden sollen zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit der Thematik und zum Studium der Fachliteratur sowie des Vorlesungsskriptes angeregt werden.

In den Übungen wird das Wissen angewandt und verschiedene Förder-, Monitoring- und Kontrollmethoden angeschaut und getestet. Anhand eigens angefertigter/erhobener Zeichnungen, Fotos und Daten dokumentieren die Studierenden ihren Lernfortschritt.

Medienform:

Power Point Präsentation, Demonstration, Bild- und Sammlungsmaterial, Bestimmungsschlüssel, Bestimmungssapps

Literatur:

Chinery, Pareys Buch der Insekten, Kosmos; Bellmann, Der Kosmos Insektenführer, Kosmos; Dettner und Peters, Lehrbuch der Entomologie, Spektrum; Müller und Bährmann, Bestimmung wirbelloser Tiere, Springer

Modulverantwortliche(r):

Leonhardt, Sara Diana, Prof. Dr. rer. nat. sara.leonhardt@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LS10027: Tierwohl, Tierverhalten und Management | Animal Welfare, Behavior and Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (120 Minuten) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass die Nutztierhaltung (Rind, Schwein, Pferd, Geflügel) unter dem Aspekt der Tiergerechtigkeit anhand wissenschaftlicher Kriterien eingeschätzt werden kann. Insbesondere sollen die Studierenden das Wesen und die Bedeutung von Tierwohl und Tiergerechtigkeit (Tierverhalten und Tiergesundheit) von Nutztieren anhand einschlägiger Fallbeispiele anwenden können. Grundkenntnisse tierartspezifischer Verhaltensprobleme und der Regulation von Verhalten werden geprüft. Es wird überprüft, ob die verschiedenen Haltungsanforderungen und -verfahren der Nutztierarten mittels wissenschaftlicher Methoden analysiert sowie anhand praktikabler Bewertungskonzepte beurteilt werden kann. Die Anwendung der Bewertungskonzepte soll an vorgegebenen Fallbeispielen interpretiert sowie sinnvoll kombiniert werden, um daraus Verbesserungsansätze zur tiergerechten Haltung zu entwickeln. Es wird überprüft inwieweit sinnvolle und praxisnahe Maßnahmen zur Vermeidung von Verhaltensauffälligkeiten abgeleitet werden können. Hilfsmittel sind in der Klausur nicht zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Tierwissenschaften und der Agrarsystemtechnik, Tierhaltung und Tierhygiene im Rahmen des

Bachelorstudiengangs Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften, insbesondere: Grundkenntnisse in Anatomie, Physiologie und Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere.

Inhalt:

Basierend auf den Kenntnissen zum Verhalten der Nutztierarten und deren Haltungsansprüchen führen die Studierenden Tiergerechtheitsbestimmungen (Analyse und Bewertung von Tierverhalten und Tiergesundheit) von Tierhaltungen in Theorie und Praxis durch:

- Einführung in die Tierethik und die gesetzlichen Rahmenbedingungen bei der Nutztierhaltung
- Definitionen von Tiergerechtheit/ Tierwohl/ Tiergesundheit
- Analyse und Bewertung verschiedener Tierwohlindikatoren und Umgang mit Leitfäden zur Überprüfung von Tiergerechtheit und Tiergesundheit in der Praxis (Rind, Schwein, Hühner, Pferde)
- Diskussion zu den verschiedenen Tierwohlkriterien (objektive Messung von Tierwohl) und Tiergesundheitsmanagement, sowie Qualitätsmanagementsiegeln
- Objektive Bestimmung und Bewertung von Befindlichkeiten anhand Verhalten, Physiologie und Kognition
- Grundlagen der Regulation des Verhaltens, Lernprozessen
- Entstehung von Verhaltensabweichungen und -störungen
- Umgang mit Verhaltensauffälligkeiten (Ermittlung von Haltungs- und Managementfehlern)
- Lernen bei Tieren, sowie Integration kognitiver Herausforderungen in der Haltung (Beschäftigungsangebote) bei den landwirtschaftlichen Nutztieren

Übungen zur Vertiefung: Analyse und Bewertung der Tiergerechtheit und Tierwohl auf verschiedenen Praxisbetrieben für Rind, Schwein oder Huhn.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die ethischen Aspekte von Tierwohl und Tiergesundheit sowie die rechtlichen Rahmenbedingungen (z. B. Tierschutzgesetz) und deren Bedeutung für eine tiergerechte Tierhaltung (Rind, Schwein, Pferd, Geflügel). Dabei sind sie in der Lage,

- die Konzepte und Definitionen von Tierwohl, Tiergesundheit und Tiergerechtheit zu verstehen.
- Methoden zur Erfassung von Tierwohl und Tierverhalten anzuwenden und die Ergebnisse zu interpretieren
- die artspezifischen Bedürfnisse, Haltungssysteme und Verhaltensmuster von Nutztieren zu analysieren
- Verhaltensabweichungen und -störung bei Tieren zu erkennen, zu bewerten und Lösungen bzw. Verbesserungsstrategien zur Behebung vorzuschlagen.
- die Bedeutung tiergerechter Beschäftigungsmöglichkeiten zu verstehen und geeignete Aktivitäten für verschiedene Tierarten zu empfehlen.
- Tierwohlstandards und Zertifizierungen darzustellen, die in der Tierhaltungsbranche relevant sind, und deren Bedeutung für Verbraucher und Produzenten zu erklären.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung mit Übungsbeispielen: Die Vorlesung wird als Lehrmethode der Wahl für die Vermittlung der Grundlagenkenntnisse genutzt. In diesem Format können die Grundlagen des Verhaltens und

der Tiergesundheit am besten in direkter Interaktion mit den Studierenden schrittweise entwickelt werden.

In den Vorlesungen werden Grundlagenkenntnisse und Hintergrundwissen gelegt, gesetzliche Rahmenbedingungen erörtert, Definitionen erläutert und Prinzipien sowie Ausgangssituationen dargelegt. Im Rahmen der Vorlesung werden speziesspezifisch und tierartenübergreifend die Haltungsanforderungen gegenüber den aktuellen Haltungsbedingungen analysiert, bewertet und gemeinsam diskutiert.

Übungen: Übungen sind ein geeignetes Lehrformat, um die Lehrinhalte in der landwirtschaftlichen Praxis begreifbar zu machen. Bei den Übungen zur Bestimmung von Tiergerechtheit und Tierwohl werden die Tiergesundheit- und das Verhalten von den Studierenden analysiert und einschlägige Erfahrungen im Bereich der Tiergesundheit und des Tierverhaltens über Forschungsstudien und Fallbeispiele vermittelt. Die Studierenden sollen hier erarbeiten, wie man die Gesundheit und das Verhalten von Tieren beobachtet, bewertet und dokumentiert. Die Übungen dienen somit der Vertiefung der fachlichen Vorlesungsinhalte sowie der kritischen Auseinandersetzung der Studierenden mit den verschiedenen Tierarten und ihren praxisüblichen Haltungsbedingungen. Die Analyse und Bewertung der Tiergerechtheit und des Tierwohls (Tierverhalten und Tiergesundheit) auf den verschiedenen Praxisbetriebe wird im Feld durchgeführt und dienen damit der realen Konfrontation und praktischen Anwendbarkeit des Erlernten.

Seminar: Im Seminar stellen die Studierenden ihre gewonnen Kenntnisse und Fertigkeiten in Form eigener Präsentationen vor und stellen sich der Diskussion in der Gruppe. Im Seminar werden über Kurzreferate mit anschließender Diskussion aktuelle Herausforderungen des Tierwohls und der Tiergerechtheit landwirtschaftlicher Nutztierhaltungen, technologische Innovationen im Tierwohlbereich, Forschung zu Emotionen im Tierreich, Entwicklungen von Tierwohlstandards und Qualitätssiegeln erarbeitet und kritisch hinterfragt.

Medienform:

Power Point -Präsentationen, Filme und Bildmaterial, Tafelarbeit, Handzettel, Leitfäden, Forschungs-Artikel, Fallbeispiele.

Literatur:

Hoy S. et al. (2016): Nutztierhaltung und -hygiene. Ulmer-Verlag, Stuttgart (UTB); Richter T. (2006): Krankheitsursache Haltung, Enke-Verlag, Stuttgart. Hoy S et al. (2009): Nutztierethologie. Ulmer-Verlag, Stuttgart (UTB).

Modulverantwortliche(r):

Ebner, Friederike, Prof. Dr. rer. nat. friederike.ebner@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LS10011: Vertikale Landwirtschaft (BSc.) | Vertical Farming (BSc.)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfung erfolgt in Form einer wissenschaftlichen Ausarbeitung. Diese umfasst eine schriftliche Seminararbeit und eine Präsentation, die zu jeweils 50 % in die Note einfließen.

50% Seminararbeit (10-15 Seiten)

Die Studierenden wählen hierfür am Semesteranfang eine Fruchtart aus, die in vertikalen Anbausystemen kultiviert oder erforscht wird.

1) Nach den strukturellen Anforderungen eines wissenschaftlichen Review-Artikels beschreiben die Studierenden relevante wissenschaftliche Erkenntnisse hinsichtlich der kontrollierbaren Umweltparametern im geschlossenen Anbausystem für die gewählte Fruchtart und entwickeln ein eigenes Konzept zur Zusammenfassung und Darstellung der wissenschaftlichen Daten und Fakten. In der Einleitung beschreiben die Studierenden zudem das vertikale Anbausystem und geben wichtige Produktionsdaten zur gewählten Kultur wieder.

2) Darüber hinaus identifizieren die Studierenden notwendigen Forschungsbedarf für die Optimierung der vertikalen Produktion dieser Kultur und diskutieren die Herausforderungen und Potenziale unter den gegebenen Produktionsbedingungen.

Die Studierenden zeigen mit der Seminararbeit ihre Fähigkeiten zur selbständigen Ausarbeitung wissenschaftlicher Arbeiten. Zur Sicherstellung des Lernerfolges reichen die Studierenden während des Semesters aktuelle Arbeitsstände ein.

50% Präsentation (10-15 Minuten)

Die Studierenden präsentieren die Inhalte der Seminararbeit vor dem Plenum und gehen auf Fragen und Diskussionsbeiträge aus dem Plenum ein. Die Studierenden zeigen ihre Fähigkeiten zur Präsentation und Kommunikation als auch zur Steuerung einer wissenschaftlichen Diskussion. Zur Sicherstellung des Lernerfolges werden bereits während dem Semester zwei Zwischenpräsentationen gehalten. Das Feedback zu den Zwischenpräsentationen soll in der Präsentation am Semesterende umgesetzt sein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Naturwissenschaftliche Grundlagen (Biologie, Chemie, Physik)

Pflanzenwissenschaftliche Grundlagen (Pflanzenproduktionssysteme oder Gärtnerische Produktionsphysiologie)

Inhalt:

Das Modul besteht aus einem fachlichen Vorlesungsteil zur Vertikalen Landwirtschaft (a) und einem fachlichen Vorlesungsteil zur Ausarbeitung wissenschaftlicher Arbeiten (b). Ein begleitendes Semesterprojekt dient zur anwendungsorientierten Übung und Umsetzung der fachlichen Lerninhalte.

a) Es werden folgende Themen zu Vertikalen Landwirtschaft behandelt:

- Konzept und Aufbau vertikaler Anbausysteme, technische Elemente und relevante Sensorik
- Lösungen zur Wasser- und Nährstoffversorgung mittels verschiedener hydroponischer Systeme und Ansätze zur Kultivierung auf verschiedenen Substraten
- Überblick zu Kulturen und Produktionsdaten (z.B. Mengen und Qualitäten) in der vertikalen Landwirtschaft mit praxisnahen Beispielen
- Vergleich von Effizienzen der vertikalen Anbausysteme mit dem Feldanbau der Gewächshausproduktion sowie die Chancen und Risiken der vertikalen Landwirtschaft
- Aktuelle Praxisbeispiele und Integration von vertikalen Anbausystemen in bestehende Systeme, Umgebungen und Kreisläufe
- Einfluss der Umweltparameter auf die Physiologie der Pflanzen und das Pflanzenwachstum sowie die Pflanzenentwicklung (z.B. Lichtintensität, Lichtspektrum, Photoperiode, Umgebungs- und Wurzeltemperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff, Nährstofflösung)

b) Es werden folgende Themen zur Ausarbeitung wissenschaftlichen Arbeiten behandelt:

- Arten von wissenschaftlichen Publikationen und deren Unterscheidung
- Literaturdatenbanken, Literaturrecherche und Literaturverwaltung
- Struktureller Aufbau einer wissenschaftlichen Publikation
- Strategien zur Entwicklung und Ausarbeitung einer wissenschaftlichen Arbeit
- Veröffentlichung von wissenschaftlichen Arbeiten, Anforderungen der Journale und Qualitätssicherungsmechanismen vor der Veröffentlichung

Lernergebnisse:

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

a) Grundlegende Zusammenhänge der vertikalen Landwirtschaft zu verstehen und zu bewerten. Dies umfasst:

- Das Konzept „Vertikale Landwirtschaft“ und die theoretischen Grundlagen zu definieren
- Wesentliche Charakteristiken und Technologien der vertikalen Landwirtschaft zu erklären

- Unterschiede der vertikalen Landwirtschaft zu anderen Produktionssystemen, insbesondere dem Feldanbau, und deren Auswirkungen sowie deren Chancen und Risiken zu bewerten
- Produktionskonzepte für geschlossene Anbausysteme unter Berücksichtigung der Einflüsse der Umweltparameter auf das Pflanzenwachstums zu entwickeln

b) Wissenschaftliche Arbeiten nach den Anforderungen der guten wissenschaftlichen Praxis zu entwickeln. Dies umfasst:

- Den strukturellen Aufbau einer wissenschaftlichen Publikation zu beschreiben
- Qualitative Anforderungen und Qualitätssicherungsmechanismen bei wissenschaftlichen Publikationen zu verstehen
- Relevante Literatur zu einem definierten Thema zu analysieren
- Selbstständig wissenschaftliche Texte und Ergebnisdarstellungen nach den Richtlinien guter wissenschaftlicher Praxis zu entwickeln

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird in Form eines Seminars abgehalten. Neben den fachlichen Lehrinhalten zur Vertikalen Landwirtschaft erhalten die Studierenden Handlungsanweisungen zu Entwicklung einer wissenschaftlichen Arbeit. Die Studierenden setzen das erlernte Wissen durch die semesterbegleitende Entwicklung der Seminararbeit direkt in die Tat um und erhalten regelmäßiges Feedback zum Entwicklungsstand ihrer Arbeit durch die Dozierenden. Durch die Kombination aus den fachlichen Inhalten zur Vertikalen Landwirtschaft sowie der Ausarbeitung wissenschaftlicher Arbeiten und der semesterbegleitenden Entwicklung einer Seminararbeit mit Zwischen- und Abschlusspräsentationen arbeiten sich die Studierenden intensiv in die Thematiken ein. Das Format eignet sich am besten, um ein neuartiges und innovatives Konzept der Nahrungsmittelproduktion in der Tiefe zu verstehen.

Medienform:

Präsentationen, Übungsblätter, Flipchart, Moodle, Exkursionen

Literatur:

- Kozai, T., Niu, G., & Takagaki, M. (2019). Plant factory: An indoor vertical farming system for efficient quality food production: Second edition. In Plant Factory: An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production: Second Edition.
- Luna-Maldonado, A. I., Vidales-Contreras, J. A., & Rodríguez-Fuentes, H. (2016). Editorial: Advances and trends in development of plant factories. *Frontiers in Plant Science*. <https://doi.org/10.3389/FPLS.2016.01848>.
- Kozai, T. (2018). Smart Plant Factory. The Next Generation Indoor Vertical Farms. In Smart Plant Factory. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-1065-2>.

Modulverantwortliche(r):

Asseng, Senthold, Prof. Prof. Dr. Dr. senthold.asseng@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vertikale Landwirtschaft (Seminar, 4 SWS)

Eichelsbacher S [L], Asseng S, Eichelsbacher S

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

Modulbeschreibung

SOT10048: Anerkennungsmodul für Bereich "Wahlmodule Agrar- und Gartenbauwissenschaften übergeordnet"

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 5	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

ED0381: Anerkennungsmodul Agrarwirtschaft (BBB)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 106	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Unterrichtsfach Biologie (2023) | Biology

Pflichtmodule | Mandatory Modules

Modulbeschreibung

LS20017: Grundlagen Biologie der Organismen für Berufliche Bildung | Introduction to Biology of Organisms

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernenden zeigen in der Klausur (90 min.), dass sie die Eigenschaften von Organismen als spezifische Lösungspakete für die Anforderungen der Umwelt erkennen und in ihrer jeweiligen Ausprägung beschreiben können.

Sie belegen, dass sie die Vielfalt der Organismen strukturieren können und die phylogenetischen Zusammenhänge verstanden haben. Sie zeigen, dass sie die Anatomie von eukaryotischen Organismen verstanden haben, und können die anatomischen Unterschiede und die daraus resultierenden funktionellen Zusammenhänge erläutern.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

- Eukaryoten mit oxygener Photosynthese: Cyanobakterien, Algen (Euglenen, Gold-, Grün-, Braun- und Rotalgen).
- Funktionelle Anatomie der Landpflanzen.
- Systematik und Entwicklung der Landpflanzen: Moose, Farne, Samenpflanzen (Nackt- und Bedecktsamer).
- Funktionelle Anatomie der Landpflanzen.
- Bau und Lebensweise von heterotrophen (freilebenden und parasitischen) Protisten (Amöben, Flagellaten, Ciliaten, Apicomplexa)

- Entwicklung, Baupläne und Lebensweisen von Tieren (Schwämme, Nesseltiere, Lophotrochozoa (z.B. Plattwürmer, Ringelwürmer, Weichtiere), Ecdysozoa (z.B. Fadenwürmer, Gliederfüßer), Deuterostomia (z.B. Stachelhäuter, Chordata inkl. Manteltiere, Wirbeltiere).

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul haben die Studierenden wissenschaftlich fundierte, grundlagenorientierte Kenntnisse über die Vielfalt und Unterschiede der prokaryotischen und eukaryotischen Organismen.

Sie kennen die phylogenetische Zusammenhänge und die wesentlichen evolutiven Errungenschaften der Organismen. Sie haben die Anatomie und deren Funktionalität der verschiedenen Organismen verstanden und können daraus ökologische Anpassungen erschließen. Die Studierenden können zentrale Fragestellungen der Allgemeinen Biologie beantworten und mit ihren erworbenen Kompetenzen auf vertiefte Fragestellungen übertragen.

Lehr- und Lernmethoden:

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

Medienform:

Präsentationen mittels Powerpoint, Skript

Literatur:

Allgemeine Bücher zum Überblick:

•Purves et al., BIOLOGIE, 7. Auflage, Elsevier.

•Wehner, R., Gehring, W., Zoologie, 24. Auflage, Thieme-Verlag

•Hickmann und andere: Zoologie, 13. Auflage, Pearson Verlag

Speziellere Bücher: Botanik

•Nultsch., W.: Allgemeine Botanik. 11. Auflage. Thieme-Verlag.

•Raven und andere: Biologie der Pflanzen. De Gruyter.

•Campbell, Biologie, Spektrum-Verlag

Speziellere Bücher: Zoologie

Modulverantwortliche(r):

Luksch, Harald, Prof. Dr. rer. nat. harald.luksch@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen Biologie der Organismen (VO) (Vorlesung, 6 SWS)

Luksch H [L], Benz J, Firzlaff U, Luksch H (Schäfer H), Schäfer H, Weigel S

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

Modulbeschreibung

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 90

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

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

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Biochemie

Inhalt:

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

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

Lernergebnisse:

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

Lehr- und Lernmethoden:

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

Medienform:

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

Literatur:

Lehrbücher für den Schwerpunkt Genetik:

Griffiths, A.J.F., Doebley, J., Peichel, C., Wassarman, D.A. (2020) "Introduction to Genetic Analysis" Macmillan International Higher Education

Graw, J., (2021) „Genetik“, Springer Spektrum

Lehrbücher für den Schwerpunkt molekulare Zellbiologie:

Alberts, Heald, Johnson et al, (2020) "Molecular Biology of the Cell" 7th edition, W.W. Norton & Company, NY, USA

"Der kleine Alberts"

Alberts et.al. (2021) "Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie" 5. Auflage, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim

Löffler/Petrides (2022) "Biochemie und Pathobiochemie" 10. Auflage, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg

Modulverantwortliche(r):

Schneitz, Kay Heinrich; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Zellbiologie (Vorlesung, 3 SWS)

Gütlich M [L], Gütlich M, Kramer K

Genetik (Vorlesung, 3 SWS)

Schneitz K [L], Denninger P, Schneitz K

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

Modulbeschreibung

WZ8013: Botanischer Grundkurs für Lehramtsstudierende (Berufliche Bildung) | Botanical Basic Course

Teil I Anatomie, Teil II Diversität

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau:	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 90

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In dem Modul sind zwei Prüfungen vorgesehen (Gewichtung 2:3 -Teil Anatomie:Teil Diversität):
In einer Klausur (60 Minuten Dauer) weisen die Studierenden Grundkenntnisse der Botanik (Anatomie und Morphologie und Diversität der Pflanzen) nach. Sie belegen, dass sie verschiedene pflanzliche Strukturen analysieren können. Im Prüfungsparcours (schriftlicher und praktischer Prüfungsteil mit je 60 Minuten Dauer, Gesamtdauer also 120 Minuten) weisen die Studierenden nach, dass sie vertiefte Kenntnisse der Botanik (Diversität der Samenpflanzen, funktionale Zusammenhänge im Bau pflanzlichen Strukturen, Zusammenhang von anatomischen Anpassungen und ökologischen Faktoren) verstanden haben und erklären können, als auch die wichtigsten einheimischen Pflanzenfamilien charakterisieren können. Sie zeigen, dass sie eine Auswahl von Pflanzen direkt erkennen und weitere Pflanzen mit einem Bestimmungsschlüssel identifizieren können. Da die Botanik ein zentrales Teilgebiet des Schulfachs Biologie ist werden hier zwei einzeln zu bestehende Teilprüfungen abgehalten, um mit Blick auf eine spätere Tätigkeit als Lehrer/in an beruflichen Schulen sicherzustellen, dass die zur praktischen Anwendung notwendigen Grundlagen vorhanden sind. Der Prüfungsparcours kann zudem nur während der Sommermonate durchgeführt werden, da im Winter die dafür notwendigen einheimischen Pflanzen in der freien Natur nicht blühen.

Wiederholung im Folgesemester: ja für Teil I

Wiederholung am Semesterende: ja für Teil II

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Allgemeine Biologie I: Biologie der Organismen, Regelmäßige, aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung

Inhalt:

"Teil I Anatomie: Mikroskopieren und Besprechen wichtiger anatomischer Strukturen, sowie deren Funktionen und Aufgaben: Pflanzliche Zellen, pflanzliche Gewebe, Aufbau der Wurzel, Aufbau der primären und sekundären Sprossachse, Aufbau verschiedener Blätter, Aufbau der Blüte, Moose. Teil II Diversität: Besprechen der Merkmale der ca. 20 wichtigsten Pflanzenfamilien der einheimischen Flora, Erlernen der Bestimmung von Pflanzen dieser und weiterer Familien mit einem wissenschaftlichen Bestimmungsschlüssel. Auf den Exkursionen lernen die Studierenden verschiedene Standorte mit den dort typischerweise vorkommenden Pflanzen kennen. "

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen haben die Studierenden eine vertiefte Kenntniss in der Anatomie und Morphologie und Diversität der Pflanzen haben. Sie haben ein Verständnis für die funktionalen Zusammenhänge im Bau pflanzlichen Strukturen, sowie den Zusammenhang von anatomischen Anpassungen und ökologischen Faktoren entwickelt, diese verstanden und können sie erklären. Sie können pflanzliche, mikroskopische Präparate erstellen und unter sicheren Verwendung eines Mikroskopes sowie Erstellung wissenschaftlicher Zeichnungen analysieren. Sie können die wichtigen einheimischen Pflanzenfamilien (ca. 20) an ihren Merkmalen erkennen und benennen, außerdem haben sie eine grundlegende Artenkenntnis in der einheimischen Flora gewonnen und die praktische Fähigkeit erworben Pflanzen mit entsprechender Literatur zu bestimmen. Eine Auswahl von 100 Arten der heimischen Flora können sie ohne Bestimmungshilfe direkt identifizieren. Damit sind sie in der Lage die schulrelevanten, theoretischen Bereiche der Anatomie und Morphologie der Pflanzen und die für den Unterricht wichtige, grundlegende Artenkenntnis abzudecken.

Lehr- und Lernmethoden:

"Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Übung

Lehrmethode: Vortrag in der Vorbesprechung; in der Übung selbstständiges Anfertigen von Schnitten und wissenschaftlichen Zeichnungen unter Anleitungsgesprächen und Ergebnisbesprechungen (Teil I); selbstständiges Bestimmen von Pflanzen mit entsprechender wissenschaftlicher Bestimmungsliteratur unter Anleitungsgesprächen und mit Ergebnisbesprechungen (Teil II), Partnerarbeit.

Lernaktivitäten: Studium von Vorbesprechungs-, und Übungsinhalten und Literatur; Üben von botanischen Bestimmungstechniken. Teilnahme an 2 Exkursionen. Anfertigen wissenschaftlicher Zeichnungen. Anlegen eines Herbars mit 20 wildwachsenden Pflanzen; auf moodle werden den Studierenden Lernmaterialien zur Vor- und Nachbereitung und zur Selbstlernkontrolle zur Verfügung gestellt"

Medienform:

"Powerpointpräsentation/Vortrag in der Vorbesprechung, Folien zum Downloaden: Weitere Arbeitsmaterialien"

Literatur:

Bresinsky et al. (2008): Straßburger - Lehrbuch der Botanik; Lüttge et al. (2010): Botanik; Kück und Wolf (2009): Botanisches Grundpraktikum; Nultsch (2001): Mikroskopisch- botanisches Praktikum für Anfänger; Jäger (Hrsg.) (2011): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland (oder andere Auflagen des Grundbandes); u.a.

Modulverantwortliche(r):

Dawo, Ursula; Dr. agr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Botanischer Grundkurs für Lehramtsstudierende (NB) Teil 1 Anatomie und Morphologie (Übung, 3 SWS)

Dawo U

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

Modulbeschreibung

WZ0127: Grundlagen Ökologie, Evolution und Biodiversität | Introduction to Ecology, Evolution and Biodiversity

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (120 Minuten) erbracht, in der der intellektuelle Kompetenzzuwachs in Bereich Vernetzung von Ökosystem mit evolutiven Prozessen, Biodiversität und Biogeografie überprüft wird. Der Kompetenzzuwachs wird insbesondere auch durch Transferaufgaben überprüft. Die Studierenden zeigen in der Klausur, dass sie die Fachgebiete Ökologie, Evolution, Biodiversität und Biogeografie darstellen und miteinander verknüpfen können als auch unbekannte / neue Modelle interpretieren können. Die Aufgabenstellungen können demnach sowohl z. B. Auflistungen, Freitextantworten, Diskussionsaufgaben, Bewertungsaufgaben als auch Transferaufgaben umfassen. Die Antworten erfordern im allgemeinen eigene Formulierungen, Rechenaufgaben werden nicht gestellt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse in organismischer Biologie sollten vorhanden sein.

Inhalt:

Grundbegriffe der Ökologie

- Ökologie der Individuen: Anpassungen und Umwelt,
- Populationsökologie und Gemeinschaftsökologie
- Grundlagen zur Ökosystemökologie: Ökologie der Naturräume
- Grundlagen zur Evolution
- Population und Artbildung
- Evolution der Pflanzen und Tiere
- Genetische Diversität
- Sexuelle Selektion

- Biogeographie von Mensch, Tier und Pflanze
- Grundlagen zur Biodiversität,
- Biodiversität und Ökosystemdienstleistung,
- Verlust der Biodiversität
- Politische Aspekte zum Erhalt der Biodiversität

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme des Moduls haben die Studierenden ein detailliertes Verständnis zur Artbildung im micro- und macro evolutiven und im ökologischen Kontext. Aufbauend auf einem grundlegenden Verständnis von ökologischen Zusammenhängen können sie die Evolution von Tieren und Pflanzen und die zugrundeliegenden Wechselwirkungen auf verschiedenen Ebenen, vom Gesamtökosystem bis hin zu genetischen Mechanismen, darstellen und auf Aspekte des Artenschutzes übertragen. Darüberhinaus haben die Studierenden, basierend auf einem interdisziplinären Verständnis von Genetik, Evolution, Geologie und Ökologie einen Überblick zur globalen Verteilung von Tier- und Pflanzentaxa. Sie haben ein erstes Verständnis für die ökologischen und genetischen Mechanismen, die zur Entstehung, Verteilung und zum Verlust der biologischen Vielfalt beitragen. Sie sind in der Lage, anthropogene Einflüsse auf die Biodiversität zu erkennen und die erlernten naturwissenschaftlichen Grundlagen auf einfache planungswissenschaftliche Anwendungen zum Erhalt der Biodiversität anzuwenden, ökologische Aussagen zu verstehen und fachgerecht zu hinterfragen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrmethoden: Vorlesung, Projektion von Präsentationen. Die Studierenden werden durch aktivierende Fragen zur Mitarbeit angeregt und durch Problemstellungen zum Mitdenken animiert. Vorlesungsfolien und begleitende Literatur werden zur Vor- und Nachbereitung zur Verfügung gestellt.

Lernmethoden: Eigenstudium auf Basis der genannten Lernmittel.

Medienform:

Ein Skript zu dieser Vorlesung wird ausgeteilt bzw. als Download auf Moodle zur Verfügung gestellt. Zusätzlichen Informationen werden auf Moodle kommuniziert (URLs, weitere Texte)

Literatur:

Biologie (NA Champell) Zoologie (CP Hickman) Biosystematik (G Lecointre) Evolutionsbiologie (V Storch) Ökologie (TM Smith)

Modulverantwortliche(r):

Kühn, Ralph, Apl. Prof. Dr. agr. habil. ralph.kuehn@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ8131: Zoologischer Grundkurs für Lehramtstudierende | Basic Course in Zoology for Student Teachers

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden stellen in einer Klausur (60 Minuten) ihre Zoologie-Grundlagenkenntnisse (v.a. Morphologie und Anatomie der Tiere) unter Beweis. Sie zeigen, dass sie ausgesuchte Tiergruppen identifizieren können und können erklären durch welche Merkmale sich die Tiergruppen auszeichnen. Sie erklären die Baupläne und die grundlegende Biologie ausgesuchter Tiergruppen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorlesung: Biologie I: Biologie der Organismen

Inhalt:

- Grundlagen der Licht-Mikroskopie und anderer Mikroskopier-Techniken.
- Baupläne ausgesuchter Tiergruppen, z.B. Ringelwürmer, Insekten, Fische
- Grundlagen der Bestimmungstechnik ausgesuchter Tiergruppen, z.B. Spinnentiere, Insekten, Amphibien, Reptilien, Vögel, Säugetiere, im Labor und unter Freilandbedingungen
- Phylogenie und Biodiversität der oben genannten Tiergruppen
- Ausgewählte Aspekte der Biologie der oben genannten Tiergruppen, z.B. Individualentwicklung, Sinnesleistungen, Fortpflanzung mit Generationswechseln

Lernergebnisse:

Nach der Absolvierung dieses Moduls haben die Studierenden folgende Lernergebnisse erreicht:

- Den richtigen, praktischen Umgang mit Mikroskopen und Stereolupen sowie die Herstellung einfacher mikroskopischer Präparate.

- Durch die Präparation verschiedener Tiere werden Handfertigkeit in Präparationstechniken und Kenntnisse zu Bau und Vielfalt ausgesuchter Tiergruppen erworben.
- Die Studierenden können die Baupläne und Biologie von ausgesuchten Tiergruppen beschreiben.
- Sie können mit wissenschaftlichen Bestimmungsschlüsseln Arten verschiedener Tiergruppen identifizieren.
- Sie haben eine grundlegende Artenkenntnis.

Lehr- und Lernmethoden:

Durch anatomische Untersuchungen und mikroskopieren werden technische und labortechnischen Fertigkeiten praktisch eingeübt. Die Präparationen und das Erstellen wissenschaftlicher Zeichnungen dient dem Studium der Anatomie der verschiedenen Tiergruppen. Die Bestimmungsübungen mit wissenschaftlichen Bestimmungsschlüsseln und die Teilnahme an Geländeübungen dient dem Erwerb einer grundlegenden Artenkenntnis, sowie dem sicheren Umgang mit Bestimmungsschlüsseln.

Medienform:

Skript (e-learning Kurs), Powerpräsentationen, Videomikroskopie

Literatur:

Kükenthal: "Zoologisches Praktikum"

Müller: "Bestimmung wirbelloser Tiere im Gelände"

Schaefer, Brohmer: "Fauna von Deutschland"

Wehner, Gehring: "Zoologie"

Modulverantwortliche(r):

Gebhardt, Michael; Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übung

Zoologischer Grundkurs

5 SWS

Michael Gebhardt

michael.gebhardt@mytum.de

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

Wahlmodule | Elective Modules

Modulbeschreibung

WZ0015: Genetische Übungen für Berufliche Bildung | Practical Course Genetics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden stellen in einer benoteten Klausur (60 Minuten) ihre Kompetenzen in Versuchsaufbau und -durchführung unter Beweis und zeigen, dass sie die theoretischen Grundlagen der Versuche verstanden haben. In der Klausur werden grundlegende Prinzipien und Fertigkeiten genetischer und molekulargenetischer Analyse abgefragt, wie sie in den Versuchen und Protokollen eingeübt und in den Übungsblättern vorgestellt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Sichere Kenntnis des in der Genetikvorlesung des Moduls WZ0128 Grundlagen Genetik und Zellbiologie vermittelten Stoffs wird vorausgesetzt. Grundkenntnisse in mikrobiologischer Arbeitsweise sind wünschenswert; regelmäßige, aktive Teilnahme ist erforderlich.

Inhalt:

Im Modul werden folgende fachliche methodische Techniken mit den zugehörigen theoretischen Grundlagen vorgestellt:

- Aufbau und Auswertung von Versuchen
- Klassische genetische Analyse
- Molekularbiologische Grundtechniken

Diese Techniken werden bei praktischen Versuchen zu folgenden Themen eingesetzt und eingeübt. Zu den jeweiligen Themen wird das erforderliche theoretische Wissen vermittelt und anhand von Übungsbeispielen vertieft.

- Klassische Genetik
- Allelbegriff und Komplementation
- Gentransfer bei Prokaryonten
- Restriktionsanalyse
- Nachweis einer Chromosomenstruktur-Mutation
- Präparation eukaryontischer DNA und Forensik
- Gentransfer bei Eukaryonten
- Expression von Transgenen
- Methylierung eukaryontischer DNA

Lernergebnisse:

Nach Absolvierung dieses Moduls sollen die Studierenden folgende Lernziele erreicht haben:

- Sie können Versuche zu grundlegenden Themen der klassischen und molekularen Genetik verstehend nachvollziehen und kennen wichtige Modellsysteme der Genetik.
- Sie haben die Fertigkeit analoge Versuche handlungsmäßig („handling“: Ablauf technisch und manuell) zu beherrschen.
- Sie haben die Fähigkeit genetische Daten zu analysieren und zu interpretieren.
- Sie haben ein breites experimentelles Know-how inklusive Sicherheits- und Materialwissen erworben. Dieses Wissen können sie im Literaturstudium (Fachzeitschriften, Schul- und Experimentierbücher) und bei späteren eigenen Versuchen einsetzen.
- Sie haben die Kompetenz kritisch und kreativ zu denken und haben die Fähigkeit entwickelt Probleme zu lösen.
- Die Studierenden haben ein Interesse an genetischen Fragestellungen und experimentellen Lösungswegen entwickelt. Die erworbenen Kenntnisse bereiten die Studierenden auf selbstständiges thesengetriebenes experimentelles Arbeiten vor.

Lehr- und Lernmethoden:

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 Ansätze beleuchtet und die Kenntnis unterschiedlicher eukaryotischer Modellsysteme vertieft. Die Versuchsführung der einzelnen Versuche erstreckt sich jeweils über mehrere Tage; eine regelmäßige und aktive Teilnahme ist daher erforderlich. In Kleinstgruppen führen die Studierenden grundlegende Experimente aus. In anschließender gemeinsamer Ergebnisdiskussion zeigen die Studierenden, dass sie sich in experimentelle Ansätze der Genetik einarbeiten und die erhaltenen Resultate einschätzen und bewerten können.

Begleitend zum Übungsteil erstellen die Studierenden das Protokoll zu den Versuchen. Es beinhaltet die sorgfältige Dokumentation von Zwischen- und Endergebnissen und die Diskussion.

Medienform:

Versuchsanleitungen

Übungsblätter

Präsentationen zur Theorie und Versuchsbeschreibung (als pdf-Datei)

Literatur:

Alberts et al. (2021), Lehrbuch der molekularen Zellbiologie, Wiley-VCH, Weinheim

Griffiths et al. (2020), Introduction to Genetic Analysis. Macmillan International, New York

Kempken, F. (2020). Herstellung, Nachweis und Stabilität von transgenen Pflanzen. In: Gentechnik bei Pflanzen. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg

Modulverantwortliche(r):

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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ8040: Mikrobiologie mit Übungen für Berufliche Bildung, Unterrichtsfach Biologie AW/BT/EI/GP/MT | Practical Course in Microbiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 45	Präsenzstunden: 75

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60.

Mit der Klausur soll überprüft werden, ob die Studierenden die vermittelten theoretischen Grundlagen des Vorlesungsstoffs und der durchgeführten Experimente ohne Hilfsmittel abrufen und auf ähnliche Fragestellungen übertragen können. In einer Laborleistung (Studienleistung / unbenotet), die die Abgabe und Bewertung eines Protokolls über die durchgeführten Experimente (23-28 Versuche) und einen praktischen Test umfasst, zeigen die Studierenden, dass sie die Ergebnisse dieser Experimente korrekt aufzeichnen und basierend auf den theoretischen Grundlagenkenntnissen der Mikrobiologie nachvollziehbar interpretieren sowie eine Auswahl experimenteller Methoden praktisch anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Es werden Grundkenntnisse in Biologie erwartet, sowie die in der begleitenden Vorlesung Mikrobiologie I vermittelten Inhalte. Zum besseren Verständnis sind Grundkenntnisse in anorganischer und organischer Chemie erforderlich. Gleichzeitige Teilnahme an der Vorlesung Mikrobiologie I.

Inhalt:

In der Übung werden grundlegende Methoden zu praktischen Arbeiten mit Mikroorganismen vermittelt: Identifikation von Bakterien mit Hilfe mikroskopischer und phänotypischer Methoden; Versuche zu Wachstums- und Stoffwechseleigenschaften von Bakterien; Anreicherung und Isolierung von Bakterien und Bakteriophagen aus Umweltproben mit Hilfe von Verdünnungsreihen

und geeigneter Nährmedien; Beherrschung des sterilen Arbeitens und der Mikroskopie von Bakterien mit Hilfe des Phasenkontrastmikroskops bzw. gefärbter Präparate. Die Begleitvorlesung vermittelt Grundlagen der Mikrobiologie (Zellbiologie, des Wachstums, des Stoffwechsels, der Abtötung, der Bedeutung der Mikroorganismen für Stoffkreisläufe, der Bedeutung von Mikroorganismen für Lebensmittel, Ernährung und Gesundheit anhand von Beispielen) sowie theoretische Kenntnisse mit besonderem Bezug zur Übung.

Lernergebnisse:

Nach der Absolvierung dieses Moduls sollen folgende Lernziele erreicht worden sein:

- mikrobiologische Fragestellungen und Arbeitstechniken zu verstehen und fachliche Fragen selbst zu entwickeln.
- Zusammenhänge zwischen Stoffwechselwegen und Stoffumsetzungen durch Mikroorganismen zu verstehen.
- das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anzuwenden.
- Grundlegendes experimentelles Know-how inklusive Sicherheits- und Materialwissen (z.B. Beherrschung steriler Arbeitstechniken und phänotypische Identifizierung von Mikroorganismen) erwerben, das sowohl bei bekannten eingeübten Versuchen wie auch bei unbekannten aus der Literatur zu erschließenden Versuchen eingesetzt werden kann.
- Kritisches und kreatives Denken fördern sowie Fähigkeiten zum Lösen von Problemen entwickeln.
- Interesse an Mikrobiologie, mikrobiologischen Problemen und die Bedeutung von Mikroorganismen für Mensch und Umwelt fördern.

Lehr- und Lernmethoden:

Labor

Veranstaltungsform/Lehrtechnik: Übung mit begleitender Vorlesung und Vorbesprechung zu den Versuchen der Übung.

Lernaktivität: Übung: Üben von technischen und labortechnischen Fertigkeiten; Anfertigung von Protokollen Vortrag: Vorlesungsmitschrift, Studium des Skripts, Literaturstudium

Medienform:

Übungsskript, Vortrag. Vorlesungen erfolgen als Präsentationen mittels Powerpoint; Skript verfügbar (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial).

Literatur:

Katharina Munk Taschenlehrbuch Biologie: Mikrobiologie Verlag Thieme, 2. Auflage 2018.

Modulverantwortliche(r):

Liebl, Wolfgang; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Mikrobiologische Übungen f. Berufl. Bildung, Unterrichtsfach Biologie-GP, -AW, -BT, -EI, -MT (Übung, 3 SWS)

Liebl W [L], Ehrenreich A

Mikrobiologie I für BB (Vorlesung, 2 SWS)

Liebl W [L], Ehrenreich A

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

Unterrichtsfach Chemie AW, MT (2023) | Chemistry

Pflichtmodule | Mandatory Modules

Modulbeschreibung

NAT0315: Anorganische Chemie: Gesamt-Praktikum für Bachelor mit UF Chemie | Inorganic Chemistry: Large Laboratory Course

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 240	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 120

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In dem Modul erfolgt die Überprüfung der Lernergebnisse über eine modulbegleitende, unbenotete Laborleistung (Studienleistung), die insgesamt 18-22 Versuche umfasst. Die Studierenden stellen ihre Fertigkeiten in grundlegenden Arbeitstechniken im Labor, sowie ausgewählte, fundamentale chemische Reaktionen unter Beweis. Des Weiteren soll die Auftrennung von Stoffgemischen und der qualitative und quantitative Nachweis von Stoffen gezeigt werden. Die Überprüfung der gewonnenen kommunikativen Kompetenzen erfolgt über eine Abschlussdiskussion am Ende des Moduls. Als Diskussionsgrundlage dienen vertiefte theoretische Modulinhalte.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie, bzw. Schulwissen des Fachs Chemie (Oberstufe).

Inhalt:

Das Modul beinhaltet:

- den Umgang mit Chemikalien und Laborgeräten
- das präzise Beobachten und Deuten der Änderung chemischer oder physikalischer Zustände
- das saubere Führen von Laborjournalen und -protokollen
- Durchführung und Beschreibung elementarer Redoxreaktionen

- die Durchführung von Vorversuchen zum qualitativen Nachweis von Kationen und Anionen in Proben bekannter Zusammensetzung (Flammfärbung; Boraxperlen; Farbanalysen; stoffspezifische Reaktionen)
- die stoffspezifische Auftrennung einzelner Komponenten in einem Stoffgemisch (lösliche Gruppe, HCl-Gruppe, Ammoniumgruppe, H₂S-Gruppe; Ammoniumsulfidgruppe)
- das saubere Führen von Laborjournalen und -protokollen

Lernergebnisse:

Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegenden Aspekte des Aufbaus von Atomen, der chemischen Bindung, sowie die stoffliche Basis der Anorganischen Chemie selbstständig zu erarbeiten. Sie können die wesentlichen Reaktions- und Bindungskonzepte verstehen und auf einfache Beispiele selbstständig anwenden. Grundzüge der relevanten anorganischen Reaktionsweisen und Strukturen gehören zum Kenntnisstand der Studierenden. Die Studierenden sind in der Lage, in einem chemischen Labor unter Aufsicht selbstständig und sicherheitskonform zu arbeiten und beherrschen den Umgang mit Laborgeräten und Chemikalien und verfügen über die experimentellen Anwendung der erlernten Modulinhalt. Ferner sind sie in der Lage, mit gefährlichen Stoffen umzugehen, sowie unbekannte Stoffgemische aus anorganischen Salzen qualitativ zu analysieren. Sie sind in der Lage, die einzelnen spezifischen Nachweisreaktionen und einfache Trennungsgänge praktisch anzuwenden und deren Prinzipien zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Praktikum (8 SWS). Im Praktikum lernen die Studierenden, angeleitet durch Fachassistenten, das selbstständige Durchführen und Auswerten von Versuchen und Analysen anhand des Praktikumsskriptes bzw. ausgewählter Lehrbücher.

Medienform:

Praktikumsskripte, sowie weiterführende Materialien zum Praktikum sind in moodle verfügbar.

Literatur:

Folgende Lehrbücher werden empfohlen und sind in der TUM-Bibliothek als e-books im Uninetz frei erhältlich:

1) Charles E. Mortimer, Ulrich Müller

Chemie: Das Basiswissen der Chemie (12. Aufl., Thieme, 2015)

<https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/book/10.1055/b-003-125838> 2) Erwin Riedel

Allgemeine und Anorganische Chemie (10. Aufl., DeGruyter, 2010)

<http://www.degruyter.com/viewbooktoc/product/43812>

3) Eberhard Schweda, Jander/Blasius: Anorganische Chemie 1 - Theoretische Grundlagen und qualitative Analyse, 2. Aufl., S. Hirzel Verlag, 2016.

4) Eberhard Schweda, Jander/Blasius: Anorganische Chemie 2 - Quantitative Analyse und Präparate, 2. Aufl., S. Hirzel Verlag, 2016.

Modulverantwortliche(r):

Gemel, Christian; Dr. techn.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Anorganisch-chemisches Praktikum 1 (für BBB) (NAT0315) (Praktikum, 3 SWS)

Drees M, Klein W

Anorganisch-chemisches Praktikum 2 mit Seminar (für BBB) (NAT0311 / NAT0315) (Praktikum, 5 SWS)

Gemel C

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

Modulbeschreibung

NAT0316: Organische Chemie: Grundlagen für Bachelor (Theorie und Praxis) | Organic Chemistry: Basics for Bachelor Students (Theory and Practice)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 9	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 165	Präsenzstunden: 105

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In dem Modul erfolgt die Überprüfung der Lernergebnisse über eine Klausur (150 Minuten; aufgeteilt auf zwei Termine, um den Studierenden frühzeitig Feedback zum Lernfortschritt zu geben), in der die Studierenden vertiefte theoretische Kenntnisse der Strukturen und Reaktionen der Organischen Chemie unter Beweis stellen. Darüber hinaus belegen die Studierenden in einer Laborleistung (erfolgreiches und sicheres Durchführen von 10-15 Experimenten sowie deren Protokollierung; Präsentation der theoretischen Hintergründe zu den Experimenten in einem kurzen Seminarvortrag) ihre Fertigkeiten zur praktischen Anwendung theoretischer Kenntnisse im Bereich der organisch-chemischen Reaktionen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Voraussetzungen notwendig.

Inhalt:

Vorlesung: Kohlenwasserstoffe (Homologe Reihe, Nomenklatur, Lewisstruktur, Keilstrichformel, Rotamere), Alkane/ Alkene/ Alkine (Homologe Reihe, Nomenklatur, Cycloformen, Konstitutionsisomere, Konfigurationsisomerie, Konformationsisomerie, Reaktionsprofile exotherm/endothrm), Additionsreaktionen (elektrophile, H⁺-katalysierte, Hydrierung), Eliminierungsreaktionen (H⁺-Katalysierte, E1/E2), Polymerisation (radikalische,), Substitutionsreaktionen (nucleophile SN1 & SN2), Alkohole(Nomenklatur, Oxidation), Chiralität (R-S-Konfiguration), Aldehyde/Ketone (Herstellung, Reaktionen, Fischer-Projektion), Carbonsäuren/ Carbonsäurederivate/ Grignardreagenzien/ Nitrile/ Ether/ Amine

(Nomenklatur, Herstellung, Reaktionen), Aromatische Verbindungen (Nomenklatur, Herstellung, Reaktionen/Substitutionsmechanismus, Derivatisierung, Alkylierung/Acylierung, Heterocyclen)
Praktikum: Umkristallisation zur Reinigung von Feststoffen, Fraktionierte Destillation, Nucleophile Substitution nach Additions-Eliminierungs-Mechanismus, Nernst'sches Verteilungsgesetz, Verseifung, Keto-Enol-Tautomerie, Radikalische Polymerisation, Elektrophile Zweitsubstitution, organisch-chemische Redoxreaktionen.

Lernergebnisse:

Nach Bestehen des Moduls ist der Studierende in der Lage, die wesentlichen Reaktions- und Bindungskonzepte zu verstehen und auf einfache Beispiele selbstständig anzuwenden. Grundzüge der relevanten organischen Reaktionsweisen und Strukturen im Bereich der Lebensmittelchemie und Ökotoxikologie gehören zum Kenntnisstand der Studierenden. Der Studierende beherrscht den sicheren Umgang mit Laborgeräten und Chemikalien.

Inhalt

Vorlesung: Kohlenwasserstoffe (Homologe Reihe, Nomenklatur, Lewisstruktur, Keilstrichformel, Rotamere), Alkane/ Alkene/ Alkine (Homologe Reihe, Nomenklatur, Cycloformen, Konstitutionsisomere, Konfigurationsisomerie, Konformationsisomerie, Reaktionsprofile exotherm/endotherm), Additionsreaktionen (elektrophile, H⁺-katalysierte, Hydrierung), Eliminierungsreaktionen (H⁺-Katalysierte, E1/E2), Polymerisation (radikalische,), Substitutionsreaktionen (nucleophile SN1 & SN2), Alkohole (Nomenklatur, Oxidation), Chiralität (R-S-Konfiguration), Aldehyde/Ketone (Herstellung, Reaktionen, Fischer-Projektion), Carbonsäuren/ Carbonsäurederivate/ Grignardreagenzien/ Nitrile/ Ether/ Amine (Nomenklatur, Herstellung, Reaktionen), Aromatische Verbindungen (Nomenklatur, Herstellung, Reaktionen/Substitutionsmechanismus, Derivatisierung, Alkylierung/Acylierung, Heterocyclen)
Praktikum: Umkristallisation zur Reinigung von Feststoffen, Fraktionierte Destillation, Nucleophile Substitution nach Additions-Eliminierungs-Mechanismus, Nernst'sches Verteilungsgesetz, Verseifung, Keto-Enol-Tautomerie, Radikalische Polymerisation, Elektrophile Zweitsubstitution, organisch-chemische Redoxreaktionen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (3 SWS), einer Übung (1 SWS) und einem Praktikum (3 SWS). Die Vorlesung wird mittels Tafelanschrift abgehalten, so dass der Student durch die Übertragung ins Heft selber Strukturen zeichnen lernt und somit gleich praktische Anwendung hat. Desweiteren wird dadurch die Geschwindigkeit der Vorlesung an die Geschwindigkeit und Erklärungsbedürfnisse der Studenten angepasst, wodurch die Lernerfolge optimiert werden. Die Tafelanschrift wird durch Folien ergänzt, die auch an die Studenten ausgehändigt werden. Die Übungen werden mittels Tafelanschrift erarbeitet. Es werden wöchentlich Arbeitsblätter zur Vorbereitung ausgegeben, die dann in der nächsten Übung gemeinsam erarbeitet werden. Für das Praktikum wird ein Praktikumsskript zur Verfügung gestellt. Jeder Versuch wird sowohl theoretisch, anhand einer von einer Studentengruppe selbsterarbeiteten Präsentation, als auch praktisch im Selbstversuch vermittelt. Zur Vertiefung des Wissens sind Versuchsprotokolle anzufertigen.

Medienform:

Tafelmitschrift, Vorlesungsmitschrift, Arbeitsblätter, Protokollheft

Literatur:

Harold Hart/Craine/Hart "Organische Chemie" Verlag Wiley-VCH 2007 3.Auflage Vollhardt/Schore/
Peter "Organische Chemie" Verlag Wiley-VCH 2005 4.Auflage Schore/Vollhardt "Organische
Chemie Arbeitsbuch - Kommentare und Lösungen zu den Aufgaben" Verlag Wiley-VCH 2006
4.Auflage

Modulverantwortliche(r):

Glaser, Steffen; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Allgemeine Organische Chemie, Übung (CH0812/CH7200) (Übung, 1 SWS)
Glaser S, Marx R

Organisch-Chemisches Grundpraktikum (CH7200/CH0812) (Praktikum, 2 SWS)
Glaser S, Marx R

Allgemeine Organische Chemie (CH0812/CH7200) (Vorlesung, 3 SWS)
Glaser S, Marx R

Seminar zum Organisch-Chemischen Grundpraktikum (CH0812 / CH7200) (Seminar, 1 SWS)
Glaser S, Marx R

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

Modulbeschreibung

NAT0317: Physikalische Chemie für Bachelor mit UF Chemie (Theorie und Praxis) | Physical Chemistry for Bachelor Students (Theory and Practice)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In dem Modul erfolgt die Überprüfung der Lernergebnisse mittels einer Klausur (165 Minuten), einer mündlichen Prüfung (45 Minuten) und einer unbenoteten Laborleistung (Studienleistung, 2-5 Versuche).

In der zweigeteilten Klausur und der mündlichen Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie die stoffliche Basis der physikalischen Chemie (Thermodynamik und Kinetik) verstanden haben und Konzepte selbstständig entwickeln und kritisch hinterfragen können. Darüber hinaus kennen die Studierenden die wesentlichen mathematischen Grundlagen und können die erlernten Konzepte zur Beschreibung einfacher Beispiele der Physikalischen Chemie verwenden und kritisch hinterfragen. Ebenso kennen die Studierenden die wesentlichen Reaktions- und Bindungskonzepte, verstehen diese und können sie auf einfache Beispiele der Thermodynamik und Kinetik selbstständig anwenden. Während in der Klausur die Problemstellungen schriftlich bearbeitet und ausformuliert werden, umfasst die mündliche Prüfung eine Kurzpräsentation eines gegebenen Themas als Basis für die anschließende Diskussion und Fragestellungen. Während der mündlichen Prüfung beweisen die Studierenden ihre kommunikativen Fähigkeiten, Fachwissen vor einem geeignetem Publikum präsentieren zu können.

Darüber hinaus belegen die Studierenden ihre Fertigkeiten zur praktischen Anwendung der theoretischen Kenntnisse in einer Laborleistung. Die Laborleistung beinhaltet den eigenständigen Aufbau von Experimenten, deren Durchführung sowie der Auswertung und kritischen Betrachtung der gewonnenen Messergebnisse. Des Weiteren dokumentieren die Studierenden die Versuche und deren Ergebnisse in einem etwa 8-15 seitigem Bericht pro Versuch.

Die Modulendnote setzt sich aus den Noten der Klausur und der mündlichen Prüfung im Verhältnis 80:20 zusammen.

Die Hilfsmittel zur Prüfung sind dem semesteraktuellen Moodle-Kurs zu entnehmen. Zugriff auf diesen wird durch die Anmeldung zur Lehrveranstaltung des entsprechenden Semesters erlangt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einfache physikalische Grundlagen.

Inhalt:

Vorlesung 1:

1. Mathematische Grundlagen:

Differentialrechnung einer Veränderlicher (Grenzwert, Stetigkeit, Ableitung, Reihenentwicklung, Differentialoperatorschreibweise)

Integralrechnung einer Veränderlicher: Hauptsatz der Integralrechnung

Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher

Partielle Ableitungen

Vollständiges und unvollständiges Differential

Wegintegrale

Definition thermodynamischer Energieformen - Zustands- und Prozessgrößen

2. Chemische Kinetik:

Reaktionsgeschwindigkeit / Molekularität / Reaktionsgeschwindigkeit und Reaktionsordnung / Reaktionsbarrieren / Aktivierungsenergie / Beispiele aus der Spektroskopie

Vorlesung 2:

Chemische Thermodynamik

1. Zustandsgrößen / 2. Zustandsgleichung: Ideales Gas/ 3. Freiheitsgrade eines Moleküls und deren energetisches Gleichgewicht / 4. Kinetische Gastheorie / 5. Erster Hauptsatz – Arbeit und Wärme / 6. Was ist eine Zustandfunktion? / 7. Zustandfunktion bei konstantem Druck: die Enthalpie / 8. Energien der verschiedenen Freiheitsgrade eines Moleküls / 9. Welche Energieverteilung haben die Moleküle? - Die Boltzmann-Verteilung / 10. Reales Gas – Ein System mit Wechselwirkung / 11. Entropie und Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik / 12. Freie Energie und Freie Gibb'sche Enthalpie / 13. Fundamentalgleichungen der Thermodynamik/ 14. Phasengleichgewicht/ 15. Chemisches Potential - Chemisches Gleichgewicht.

Übungen: Stoff der Vorlesung wird an Beispielaufgaben geübt und vertieft.

Praktikum:

Beispiele für Versuche:

Bestimmung der Aktivierungsenergie einer Reaktion 1.Ordnung / Simulation der Kinetik verschiedener Reaktionen / Dampfdruckkurve und Siedepunktserhöhung / Gefrierpunktserniedrigung / Kalorimetrie / Rohrzuckerinversion / Thermodynamik eines Gleichgewichts.

Lernergebnisse:

Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die stoffliche Basis der Physikalischen Chemie (Thermodynamik und Kinetik) selbstständig zu entwickeln. Sie kennen die

wesentlichen mathematischen Grundlagen und können die erlernten Konzepte zur Beschreibung einfacher Beispiele der Physikalischen Chemie verwenden und kritisch hinterfragen. Ebenso kennen die Studierenden die wesentlichen Reaktions- und Bindungskonzepte, verstehen diese und können sie auf einfache Beispiele der Thermodynamik und Kinetik selbstständig anwenden. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Laborgeräten und Chemikalien und können die erlernten Modulinhalte in Theorie und Experiment demonstrieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (4 SWS), einer Übung (2 SWS) und einem Praktikum (2 SWS). Vorlesungen erfolgen als Präsentationen mittels Powerpoint. Skript verfügbar (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial).

Übungen: Bearbeitung der Übungsblätter anhand einer Tafelanschrift - Mitschrift - anschließend Musterlösung

Praktikum: Selbstständiges Durchführen von Versuchen anhand des Praktikumsskriptes.

Lernaktivität: Vorlesungsmitschrift, Studium des Skripts, Übungsblätter, Literaturstudium; es müssen Versuchsprotokolle angefertigt werden

Medienform:

ortrag: Vorlesungen erfolgen als Präsentationen mittels Powerpoint.

Skript verfügbar (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial).

Übungen: Bearbeitung der Übungsblätter anhand einer Tafelanschrift - Musterlösungen werden zur Verfügung gestellt

Praktikum: Praktikumsskript, Versuchsprotokolle

Literatur:

Atkins/ de Paula "Kurzlehrbuch physikalische Chemie" Verlag Wiley-VCH 4. vollständig überarbeitete Auflage

Modulverantwortliche(r):

Günther, Sebastian; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Bachmann A

Grundlagen der Physikalischen Chemie 1 (CH1091/CH7201 bzw. CH6000/CH0144) (Vorlesung, 3 SWS)

Bachmann A

Physikalische Chemie 0 (für BBB UF CH) (CH0816/CH7201) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)

Bachmann A, Günther S (Kraus J)

Physikalische Chemie 1, Praktikum (für BBB UF CH) (Praktikum, 2 SWS)

Piana M

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

Wahlmodule | Elective Modules

Modulbeschreibung

CH0994: Spurenanalytische Methoden in der Anorganischen Chemie | Trace Analytical Methods in Inorganic Chemistry [SMAC]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Überprüfung der Lernergebnisse (theoretische Grundlagen und Methodik, apparativer Aufbau und Anwendungsgebiete der wichtigsten spurenanalytischen Techniken) erfolgt über eine benotete Laborleistung (2-4 Versuche). Dabei wird überprüft, ob die Studierenden fähig sind, die erworbenen Kenntnisse wiederzugeben, bzw. umsetzen zu können. Darüber hinaus wird die kommunikative Kompetenz der Studierenden mittels einer 30-minütigen Präsentation bewertet. Hierbei wird ein ausgewähltes Segment der Modulinhalte dem Dozenten und den anderen Studierenden vorgestellt und anschließend diskutiert.

Die Note setzt sich zu gleichen Teilen aus der Versuchsdurchführung und der Bewertung der Vorbereitung, Präsentation und Diskussion der Präsentation zusammen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreicher Abschluss des Moduls CH0793 "Anorganische Chemie 1", Kenntnisse über den Aufbau von Atomen, sowie physikalischer Grundlagen über elektromagnetische Strahlung, Photonen und Lichtabsorption.

Inhalt:

Vorlesung/Seminar: Grundlagen der Atomspektroskopie und Anwendungen in der Analytik; Atomabsorption; Atomfluoreszenz; Röntgenfluoreszenz; Elektrochemie in der Spurenanalytik; Ionenselektive Elektroden; chromatographische Verfahren, Detektionsmethoden; Komplexbildung als analytische Methode; grundlegende molekulspektroskopische Verfahren.

Lernergebnisse:

Nach Bestehen des Moduls sind Studierende in der Lage, die wichtigsten Methoden der anorganischen Spurenanalytik zu benennen und auf einfache Beispiele anzuwenden. Sie verstehen die physikalischen Grundlagen, die den Messmethoden zugrunde liegen und können die apparativen Merkmale der Methoden wiedergeben. Des Weiteren sind sie in der Lage, diese Kenntnisse auf die quantitative Bestimmung unbekannter Stoffe anzuwenden. Sie sind ebenfalls in der Lage, einen Vortrag zu konzipieren, auszuarbeiten und vor Publikum zu präsentieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag:

Vorlesungen erfolgen als Präsentationen mittels Powerpoint. Skript verfügbar (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial).

Referate: Erfolgen als Präsentationen mittels Powerpoint. Skript verfügbar (Downloadmöglichkeit für Referatmaterial).

Lernaktivität: Vorlesungsmitschrift, Studium des Skripts, Literaturstudium, Anfertigen eines Referats.

Medienform:

Vortrag: Vorlesungen erfolgen als Präsentationen mittels Powerpoint.

Skript verfügbar (Downloadmöglichkeit für Vorlesungsmaterial in moodle).

Referate: Erfolgen als Präsentationen mittels Powerpoint. Übungsaufgaben werden mittels Tafelanschrift erarbeitet.

Skript verfügbar (Downloadmöglichkeit für Referatmaterial).

Literatur:

Eigenes Skript.

Modulverantwortliche(r):

Elsner, Martin; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spurenanalytische Methoden in der Anorganischen Chemie (für BBB UF CH) (CH0994)

(Vorlesung, 2 SWS)

Elsner M

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

Modulbeschreibung

CH0995: Strukturanalytische Methoden in der Organischen Chemie | Structure Analytical Methods in Organic Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Überprüfung der Lernergebnisse erfolgt mittels Klausur (90 Minuten). In der Klausur sollen die Studierenden durch das Beantworten von Fragen zeigen, dass sie die Grundprinzipien der Spektroskopie / Strukturanalyse (UV/VIS, IR/Raman, Massenspektrometrie, NMR) verstanden haben. Mittels Spektrenanalyse können die Studierenden unbekannte Verbindungen benennen und den Messmethoden zuordnen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Organischen Chemie.

Inhalt:

1. UV/VIS-Spektroskopie
2. IR/Raman-Spektroskopie
3. Massenspektrometrie
4. NMR-Spektroskopie

Lernergebnisse:

Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Spektren (UV/VIS, IR/Raman, Massenspektrometrie, NMR) zu analysieren und den verschiedenen Teilbereichen der Spektroskopie / Strukturanalyse zuzuordnen. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, die zu untersuchende Verbindung zu bestimmen und die Substanz zu benennen bzw. anzugeben, welche Strukturfragmente in der zu untersuchten Verbindung vorhanden sind. Die Studierenden haben die Messmethodik verstanden und können die zugrundeliegenden theoretischen Prinzipien wiedergeben.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2 SWS). Der Modulinhalt wird mittels Vortrag und ergänzender Tafelanschrift behandelt. Durch die Mitschrift sollen die Studierenden das Zeichnen von Strukturformeln einüben und die Möglichkeit nutzen, Spektren zu interpretieren und auszuwerten. Da die Anfertigung der Mitschriften einen gewissen Zeit- und Erklärungsbedarf benötigen, passt der Dozent den Fortschritt der Lernaktivität den Studierenden an. Um den Stoff zu vertiefen, wird den Studierenden angeboten, Übungsaufgaben zu lösen und zu besprechen.

Medienform:

Tafelanschrift, Vorlesungsmitschrift, Übungsaufgaben

Literatur:

Vollhardt/Schore/Peter "Organische Chemie" Verlag Wiley-VCH 2005 4.Auflage
Schore/Vollhardt "Organische Chemie Arbeitsbuch - Kommentare und Lösungen zu den Aufgaben" Verlag Wiley-VCH 2006 4.Auflage Hesse/Meier/Zeeh
"Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie" Verlag Thieme, neueste Auflage

Modulverantwortliche(r):

Glaser, Steffen; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Strukturanalytische Methoden in der Organischen Chemie (für BBB UF CH) (Vorlesung, 2 SWS)

Glaser S, Marx R

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

Modulbeschreibung

CH1116: Ausgesuchte Aspekte der Physikalischen Chemie | Selected Aspects of Physical Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Überprüfung der Lernergebnisse erfolgt mittels wissenschaftlicher Ausarbeitung. Hierbei sollen die Studierenden während der schriftlichen Leistung (10-15 Seiten) zeigen, dass sie in der Lage sind, eine anspruchsvolle wissenschaftliche bzw. wissenschaftlich-anwendungsorientierte Fragestellung mit den wissenschaftlichen Methoden der Thermodynamik bzw. chemischen Kinetik selbstständig bearbeiten zu können (z.B. Die Enthalpie von Phasenübergängen, Thermochemie, Enthalpieänderung bei Standardbedingungen, Kombination von reaktionsenthalpien und Standardbildungsenthalpien, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsenthalpie, Richtung spontaner Prozesse/ Entropie und 2.Hauptsatz, Entropieänderung für typische Prozesse, Entropieänderung bei Phasenübergängen, die Standardreaktionsentropie). Es wird nachgewiesen, dass eine den Lernergebnissen des Moduls entsprechende Fragestellung unter Beachtung der Richtlinien für wissenschaftliches Arbeiten vollständig bearbeitet werden kann – von der Analyse über die Konzeption bis zur Umsetzung. Die wissenschaftliche Ausarbeitung wird durch eine Präsentation ergänzt, um die kommunikative Kompetenz des Präsentierens von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Physikalische Grundlagen 1+2

Inhalt:

- # Die Enthalpie von Phasenübergängen
- # Thermochemie: Physikalische Umwandlungen (Atomare und molekulare Prozesse)
- # Enthalpieänderung bei Standardbedingungen
- # Kombination von reaktionsenthalpien und Standardbildungsenthalpien

- # Thermochemie: Rechnungen
- # Temperaturabhängigkeit der Reaktionsenthalpie
- # Richtung spontaner Prozesse / Entropie und 2.Hauptsatz
- # Entropieänderung für typische Prozesse
- # Entropieänderung bei Phasenübergängen
- # Die Standardreaktionsentropie

Lernergebnisse:

Nach Bestehen des Moduls ist der Studierende in der Lage, die stoffliche Basis der physikalischen Chemie zu begreifen und darzustellen. Das Modul greift wichtige Themenbereiche der Thermodynamik und chemischen Kinetik auf. Es wird darauf geachtet, dass die Studierenden vorhandenes Wissen soweit vertiefen und erweitern, dass sie in der Lage sind, sich ein didaktisches Konzept zu erarbeiten, Definitionen, Fakten und Interpretationen zusammenzutragen und geeignete Darstellungsformen zu finden, um darüber frei zu referieren. Dabei lernen die Studierenden Begriffe des Themengebiets präsent zu haben und zu analysieren, sie zu erklären sowie geeignete Beispiele und Vergleiche zu finden, Grundprinzipien herauszuarbeiten, zu klassifizieren, auf Fallbeispiele anzuwenden und zusammenzufassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Arbeitsweise: 1. Sichtung der vom Dozenten zur Verfügung gestellten Literatur zum Thema und eigene erweiterte Literaturrecherche.

2. Selbständiges Erarbeiten eines didaktischen Konzepts: Motivation, Möglichkeiten der inhaltlichen Darstellung, Strukturierung, Parallelen, Rekursionen, Zusammenfassung, Ausblick. Der Dozent steht in dieser Phase für inhaltliche und konzeptuelle Fragen zur Verfügung.

3. Zusammentragen und eigene Erstellung von geeigneten Bildern und Graphiken

4. Vorläufiges Verfassen eines Referatstextes

5. Zusammenfassung der erarbeiteten Materials in einer PowerPoint Präsentation, Ordnen und Reduzieren des Textes. Die Präsentation kann vor dem Vortrag dem Dozenten vorgelegt und mit ihm diskutiert werden.

6. Freies Vortragen

Nachbereitung: Ausführliche, wertschätzende Diskussion des eigenen Vortrags und der Vorträge der anderen Studierenden mit dem Dozenten und den Mitstudenten soll eventuelle strategische Defizite aufdecken und eine positive Rückkopplung für künftige Vorträge geben.

Lernaktivität: Durch das beschriebene, systematische Erarbeiten eines Referats zu einem naturwissenschaftlichen Thema und die sorgfältige Nachbereitung soll das Wissen über komplexe Themen der Thermodynamik und Kinetik vertieft und die Kompetenz im Vortragen und Unterrichten gestärkt werden.

Medienform:

Vortrag: Referate erfolgen als Präsentationen mittels Powerpoint oder handschriftlich an der Tafel. Skript verfügbar. Zu jedem Thema wird ausführliche Literatur zur Verfügung gestellt.

Literatur:

Atkins/ de Paula "Kurzlehrbuch physikalische Chemie" Verlag Wiley-VCH 4, vollständig überarbeitete Auflage

Modulverantwortliche(r):

Günther, Sebastian; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ausgesuchte Aspekte der Physikalischen Chemie (Vorlesung, 2 SWS)

Günther S

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

Unterrichtsfach Deutsch (2023) | German

Basismodule | Basic Modules

Modulbeschreibung

LM8001: Basismodul Neuere deutsche Literatur | Basic Module Modern German Literature

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 12	Gesamtstunden: 225	Eigenstudiums- stunden: 135	Präsenzstunden: 90

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 90.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Vermittelt werden die grundlegenden Arbeitsbereiche der neueren deutschen Literaturwissenschaft: Literaturgeschichte, literarische Gattungen, Literaturtheorie und Methoden der Literaturwissenschaft, Interpretation, Textanalyse, Edition und Editionsphilologie, Rhetorik, Techniken und Verfahren wissenschaftlichen Arbeitens.

Lernergebnisse:

Erreicht werden soll ein Überblick über die Arbeitsbereiche der neueren deutschen Literaturwissenschaft, die neuere deutsche Literatur und ihre Geschichte; Grundkenntnis literaturwissenschaftlicher Theorien und Methoden, Fähigkeit zur eigenständigen Textanalyse. Kenntnis der elementaren Analysekatégorien der Literaturwissenschaft, Textanalyse und Interpretation: Dramatik, Lyrik, Epik; Überblick über Gattungstheorie und Gattungsgeschichte, Erwerb grundlegender Fertigkeiten literaturwissenschaftlicher Methoden; Grundkenntnisse literaturtheoretischer, methodologischer, rhetorischer und editionsphilologischer Begriffe.

Lehr- und Lernmethoden:

In einer dialogischen Unterrichtsform soll einzeln oder in Gruppenarbeit das erworbene Wissen kritisch reflektiert und diskutiert werden.

Medienform:

Präsentationen, Skripte, Reader, Lehrbücher, multimedial gestützte Lehr- und Lernformen.

Literatur:

Keine Einheitliche Nennung möglich. Ist ggf. dem Vorlesungszerzeichnis zu entnehmen.

Modulverantwortliche(r):

Marcel Schellong

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8002: Basismodul Germanistische Linguistik | Basic Module German Linguistics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 12	Gesamtstunden: 225	Eigenstudiums- stunden: 135	Präsenzstunden: 90

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 90.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Überblick über zentrale sprachliche Bereiche wie Phonologie, Morphologie, Syntax, Semantik etc. Vermittlung von grundlegenden Fragestellungen, Inhalten, Methoden und Fachtermini sowie von zentralen Theorien (z. B. Valenztheorie) zur synchronen und diachronen Beschreibung und Erklärung sprachlicher Erscheinungen

Lernergebnisse:

Beherrschung des kanonischen Grundwissens und Basisinstrumentariums der Germanistischen Linguistik; Beherrschung grundlegender Arbeitstechniken und elementarer Analysefähigkeiten; Hinführung an grundlegende Fachliteratur (z. B. Grammatik des Deutschen, Deutsches Wörterbuch).

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden zentrale Aspekte vermittelt, die dann im dialogischen Seminar einzeln oder in Gruppenarbeit kritisch reflektiert und diskutiert werden.

Medienform:

Präsentationen, Skripte, Reader, Lehrbücher, multimedial gestützte Lehr- und Lernformen.

Literatur:

Keine Einheitliche Nennung möglich. Ist ggf. dem Vorlesungserzeichnis zu entnehmen.

Modulverantwortliche(r):

Marcel Schellong

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Aufbaumodul | Extension Module

Modulbeschreibung

LM8055: Aufbaumodul Neuere deutsche Literatur | Extension Module Modern German Literature

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 225	Eigenstudiums- stunden: 135	Präsenzstunden: 90

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 90 (wenn Klausur), ca 25.000 zeichen (wenn Hausarbeit).

Prüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

3.De.1

Inhalt:

Literaturgeschichtliche oder literaturtheoretische Grundprobleme in exemplarischen Fragestellungen. Problemorientierte Text- oder Medienanalyse und Interpretation, historische oder systematische Dimension des Verhältnisses von Literatur und Kultur, Literatur und Wissen, Literatur und Medien, Literatur und Gesellschaft, Literatur und Kunst, Ästhetik.

Lernergebnisse:

Vertiefte Kenntnisse der neueren deutschen Literaturwissenschaft, der deutschen Literatur auch im internationalen Kontext und differenziertere Fähigkeiten zur Text- und Medienanalyse mit Blick auf kulturelle, gesellschaftliche oder mediale Kontexte. Formulierung und Bearbeitung textanalytischer Fragestellungen, Verhältnisbestimmung von Literaturgeschichte und Interpretation: historisch spezifizierte Textanalyse, Textanalyse und kultureller Kontext; Erweiterte Fähigkeiten zu Bestimmungen des Verhältnisses von Literatur und Kultur, Literatur und Wissen, Literatur und Medien, Literatur und Gesellschaft, Literatur und Kunst.

Lehr- und Lernmethoden:

Wissensvermittlung in Vorlesungen und selbständige Text- und Medienanalyse im Seminar, die in der Gruppe/dem Kurs diskutiert und reflektiert wird.

Medienform:

Präsentationen, Skripte, Reader, (Lehr-)Bücher, multimedial gestützte Lehr- und Lernformen.

Literatur:

Keine Einheitliche Nennung möglich. Ist ggf. dem Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.

Modulverantwortliche(r):

Marcel Schellong

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Unterrichtsfach Berufssprache Deutsch (2023) | Professional Language German

Basismodule | Basic Modules

Modulbeschreibung

LM8057: Basismodul Sprachwissenschaft Deutsch als Fremdsprache | Basic Module - Linguistics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer 90-minütigen benoteten Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel Fachwissen abgerufen und ein linguistisches Phänomen erkannt und durch die Anwendung von Kategorien der sprachwissenschaftlichen Analyse in den Bereichen Pragmatik, Semantik, Syntax, Morphologie und Phonetik/ Phonologie beschrieben werden kann.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Vorlesung gibt einen Überblick über Gegenstände und Methoden der Sprachwissenschaft, wobei die Perspektive des Deutschen als Fremd- und Zweitsprache besondere Berücksichtigung findet.

Sprachtypologisch-kontrastiv eingeführt wird in Begriffe und Konzepte der Pragmatik, Semantik, Syntax, Morphologie und Phonetik/ Phonologie.

Die Übung dient der Festigung des linguistischen Grundwissens in den Bereichen Pragmatik, Semantik, Syntax, Morphologie und Phonetik/ Phonologie in seiner Anwendung auf das Deutsche.

An verschiedenen Beispielen werden die Grundbegriffe der Analyse und Sprachkontraste zu anderen Sprachen verdeutlicht.

Lernergebnisse:

Die Studierenden werden für Sprache als Gegenstand wissenschaftlicher Beschreibung sensibilisiert. Sie erwerben Grundbegriffe der sprachwissenschaftlichen Analyse, insbesondere auch unter sprachvergleichender Perspektive, und erhalten Einblick in verschiedene Teilgebiete der Sprachwissenschaft. Die Teilnehmer erwerben Sicherheit im Umgang mit kategorialen Einheiten, Fragestellungen und Ansätzen der sprachwissenschaftlichen und sprachvergleichenden Beschreibung. Sie können das erworbene Wissen selbständig auf authentisches Sprachmaterial anwenden und lernen diskursiv-textuelle, grammatisch-lexikalische und phonetisch-phonologische Besonderheiten des Deutschen im Vergleich zu anderen Sprachen kennen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt in Interaktion mit den Studierenden, in der Übung wird handlungsorientiert gearbeitet.

Medienform:

In den Veranstaltungen des Basismoduls wird mit Skripten und/oder Textsammlungen, Präsentationen, Handzetteln und Moderationsmaterialien gearbeitet. Im Moodle-Raum werden Ergebnisse von Gruppenarbeiten hochgeladen und in Foren diskutiert.

Literatur:

Graefen, Gabriele; Liedke, Martina (2012). Germanistische Sprachwissenschaft. Deutsch- als Fremd-, Zweit- und Muttersprache. Tübingen: Narr/Francke/Attempto (2. überarbeitete Aufl.)

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Claudia Maria Riehl

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8060: Basismodul Literaturwissenschaft Deutsch als Fremdsprache | Basic Module - Literary Studies German as a Foreign Language

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer 90-minütigen benoteten Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel die wichtigsten Gegenstände und Fachbegriffe der Literaturwissenschaft und der Interkulturellen Literaturwissenschaft abgerufen werden können. An ausgewählten kurzen Textbeispielen sollen unter Anwendung der eingeübten Methoden zur Literaturanalyse textanalytische, interpretatorische und literaturdidaktische Fähigkeiten unter Beweis gestellt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Vorlesung bietet eine Einführung in zentrale Fragestellungen und Konzepte der Interkulturellen Literaturwissenschaft. Darüber hinaus informiert sie über Arbeitsfelder des Lehrgebiets. Die Veranstaltung vermittelt fachliches Grundwissen (Literatur, Text, Gattung, Autor, Lyrik-, Dramen- und Prosaanalyse, Methoden und Theorien, Literaturgeschichte), stellt die wichtigsten Gegenstände und Fragestellungen der Interkulturellen Literaturwissenschaft vor und macht mit Nachschlagewerken und anderen wissenschaftlichen Hilfsmitteln bekannt, um zur selbständigen Arbeit anzuleiten. Weiterhin sollen textanalytische und interpretatorische Fähigkeiten eingeübt werden. Die Übung bietet eine anwendungsorientierte Einführung in die Theorie und Praxis der Literaturwissenschaft und -vermittlung. Die inhaltlichen Schwerpunkte liegen auf den folgenden Bereichen: Literaturbegriff, Literaturmethoden, Literaturdidaktik/Methodik.

Lernergebnisse:

Die Studierenden lernen vor dem Hintergrund der Geschichte der traditionellen Nationalphilologien die spezifischen Arbeitsparadigmen eines neuen literaturwissenschaftlichen Teilgebiets und entsprechende Forschungsperspektiven kennen. Die Studierenden sollen sich mit den wichtigsten Gegenständen der Literaturwissenschaft und der Interkulturellen Literaturwissenschaft vertraut machen und anhand ausgewählter Texte die interkulturellen Potentiale und Wirkungen von Literatur kennen lernen. Parallel erwerben sie ein grundlegendes Wissen zur deutschen Literaturgeschichte.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt in Interaktion mit den Studierenden, in der Übung wird handlungsorientiert gearbeitet.

Medienform:

In den Veranstaltungen des Basismoduls wird mit Skripten und/oder Textsammlungen, Präsentationen, Handzetteln und Moderationsmaterialien gearbeitet. Im Moodle-Raum werden Ergebnisse von Gruppenarbeiten hochgeladen und in Foren diskutiert.

Literatur:

Allkemper, Alo & Eke, Norbert O. (2010): Literaturwissenschaft Eine Einführung in die Literaturwissenschaft (1. Aufl.). Paderborn [u.a.]: Fink. Leskovec, Andrea (2011): Einführung in die interkulturelle Literaturwissenschaft: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Modulverantwortliche(r):

PD Dr. Thomas Borgard

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8059: Basismodul Kulturwissenschaften | Basic Module - Cultural Studies

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer 90-minütigen benoteten Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel Fachwissen zu unterschiedlichen Ansätzen der Kulturvermittlung im Fach abgerufen werden kann. Daneben soll sie nachweisen, dass die Studierenden Quellen landeskundlicher Realien kennen und dass sie fähig sind, kulturwissenschaftliche Konzepte und Modelle aus konkreten Materialien beispielhaft zu extrahieren, kritisch zu analysieren und in den theoretischen Rahmen des wissenschaftlichen Fachdiskurses einzuordnen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Vorlesung thematisiert die Grundlagen, Themen, Inhalte, Konzepte, Entwicklungslinien und Position der Landeskunde innerhalb des Deutsch als Fremdspracheunterrichts. Sie führt in die Problematik des Fremdverstehens sowie einer kulturwissenschaftlich-interkulturell konzipierten Landeskunde ein und stellt die Hermeneutik als Methode des Fremdverstehens dar. Daneben findet eine Einführung in das interkulturelle Lernen und Verstehen statt. Es werden kulturelle Deutungsmuster und interkulturelle Hermeneutik, interkulturelle Sprachdidaktik, Stereotypie und Wahrnehmung abgehandelt. Die Übung dient der Anwendung der in der Vorlesung vermittelten Begriffe, Konzepte und Einsichten bezüglich der Landeskunde. Dies geschieht im Hinblick auf anwendungsorientierte Fragestellungen, wie sie in einem Tätigkeitsfeld als Sprach- oder Kulturmittler anzutreffen sind. Insbesondere werden Möglichkeiten der Informationsbeschaffung, Aufbereitung, Auswahl und Vermittlung landeskundlichen Wissens erschlossen.

Lernergebnisse:

Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu unterschiedlichen Ansätzen der Landeskundevermittlung aus diachroner und synchroner Perspektive. Sie werden in die gängige Terminologie eingeführt und sensibilisiert für die wissenschaftliche Konzeptualisierung einer kulturwissenschaftlich-interkulturell ausgerichteten Landeskunde. Sie erwerben einen Überblick über die Hermeneutik als wissenschaftliche Methode zur Erkenntnisgewinnung. Die Studierenden können Quellen landeskundlicher Realien nutzen. Das schließt die Kenntnis von kulturmittelnden Institutionen, welche diese Inhalte bereitstellen, mit ein. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit landeskundliche Konzepte und Modelle aus konkreten Unterrichtsprojekten und Lehrwerken zu extrahieren, kritisch zu analysieren und in den theoretischen Rahmen des wissenschaftlichen Fachdiskurses einzuordnen sowie zu problematisieren. In eigenen Entwürfen sollen sie dazu angeleitet werden, selbständig aus dem erworbenen Wissen Einheiten zur Vermittlung landeskundlicher Inhalte bzw. zur Herstellung interkultureller Kompetenz zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt in Interaktion mit den Studierenden, in der Übung wird handlungsorientiert gearbeitet.

Medienform:

In den Veranstaltungen des Basismoduls wird mit Skripten und/oder Textsammlungen, Präsentationen, Handzetteln und Moderationsmaterialien gearbeitet. Im Moodle-Raum werden Ergebnisse von Gruppenarbeiten hochgeladen und in Foren diskutiert.

Literatur:**Modulverantwortliche(r):**

Dr. Matthias Springer

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8058: Basismodul Spracherwerbsforschung | Basic Module - Research in Language Acquisition

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer 90-minütigen benoteten Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel Fachwissen abgerufen und sprachdidaktische Phänomene erkannt und durch die Anwendung von Erkenntnissen aus der Spracherwerbsforschung beschrieben werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Vorlesung stellt Modelle des ungesteuerten und unterrichtlich gesteuerten Spracherwerbs vor und gibt einen Überblick über Entwicklung und Stand der nationalen und internationalen Spracherwerbsforschung. Besonders berücksichtigt werden dabei neben lerntheoretischen und kultursemiotischen Ansätzen Aspekte der Sprachenpolitik und Sprachenplanung sowie Migration als Faktor des Spracherwerbs. Die Übung dient der Festigung des spracherwerbtheoretischen Basiswissens unter Berücksichtigung der Mehrsprachigkeitsperspektive. Die Analyse konkreter Vermittlungssituationen schließt u.a. die Evaluation von Lehrmaterialien, Fragen der Curriculumsplanung sowie die Auseinandersetzung mit standardisierten Niveaubeschreibungen ein.

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen den Faktorenkomplex, der multilingualen Spracherwerb bedingt, und verfügen über Grundbegriffe der Spracherwerbs- und Mehrsprachigkeitsforschung. Sie können

Kriterien zur Analyse wesentlicher Einflussfaktoren des Spracherwerbs und der Sprachförderung aus der Mehrsprachigkeitsperspektive anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt in Interaktion mit den Studierenden, in der Übung wird handlungsorientiert gearbeitet.

Medienform:

In den Veranstaltungen des Basismoduls wird mit Skripten und/oder Textsammlungen, Präsentationen, Handzetteln und Moderationsmaterialien gearbeitet. Im Moodle-Raum werden Ergebnisse von Gruppenarbeiten hochgeladen und in Foren diskutiert.

Literatur:

Roche, Jörg (2013). Fremdsprachenerwerb und Fremdsprachendidaktik. Tübingen, UTB Basics, 3. Auflage.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Claudia Maria Riehl

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Vertiefungsmodul | Advanced Module

Modulbeschreibung

LM8062: Vertiefungsmodul Mehrsprachigkeitsforschung

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer benoteten wissenschaftlichen Ausarbeitung (= Hausarbeit) im Umfang von 2.000 bis 4.000 Wörtern. Darin weisen die Studierenden die Fähigkeit nach, eigenständig und methodisch unter Hinzuziehung notwendiger Hilfsmittel Fragestellungen aus der Mehrsprachigkeitsforschung in einem zusammenhängenden Text zu bearbeiten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basismodul Spracherwerbsforschung

Inhalt:

Die Vorlesung greift auf der Grundkage des Basismoduls Spracherwerbsforschung Erkenntnisse, Methoden und Fragestellungen der Mehrsprachigkeitsforschung auf und verknüpft diese mit varetäten- und psacholinbgistischem Wissen. Im Proseminar werden exemplarisch Themen und methodische Verfahren in der Auseinandersetzung mit Mehrsprachigkeit auf Aufgabenstellungen in praxisrelevanten Anwendungsfeldern bezogen. Dazu gehören neben der Auseinandersetzung mit Mehrkulturalität als Grundlage der Mehrsprpachigkeit vor allem auch Fragen der Förderung sprachlicher Entwicklungsprozesse und sprachlicher Integration in unterschiedlichen Erwerbs- und Vermittlungskontexten.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, Theorien und Hypothesen aus der Mehrsprachigkeitsforschung zu diskutieren und daraus Folgerungen für die Vermittlung von Sprachen abzuleiten. Sie können selbstständig Erkenntnisse aus der

Mehrsprachigkeitsforschung in konkreten Sprachvermittlungsansätzen identifizieren, Methoden der Mehrsprachigkeitsforschung im Rahmen konkreter Aufgabenstellungen anzuwenden und praxisrelevante Implikationen auf curricularer und methodischer Ebene herausarbeiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt in Interaktion mit den Studierenden, im Proseminar übernehmen Studierende Referate und die Gestaltung der Sitzungen in Absprache mit den Dozenten.

Medienform:

In den Veranstaltungen des Vertiefungsmoduls wird mit Skripten und/oder Textsammlungen, Präsentationen, Handzetteln und Moderationsmaterialien gearbeitet. Im Moodle-Raum werden Folien sowie Ergebnisse von Gruppenarbeiten hochgeladen und in Foren diskutiert.

Literatur:

Riehl, Claudia Maria (2014): Mehrsprachigkeit. Darmstadt: WBG.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Claudia Maria Riehl

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Unterrichtsfach Englisch (2023) | English

Pflichtmodule | Mandatory Modules

Modulbeschreibung

LM8113: Basismodul Sprachpraxis Englisch | Basic Module: Practical English Language

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: Schriftliche Klausur oder schriftliche Übungsaufgaben

Dauer Klausur: 90-120 Minuten

Umfang Übungsaufgaben: 4-6 Übungsaufgaben, 1.800-max. 2.800 Wörter

Hilfsmittel: nicht erlaubt (Klausur), erlaubt (Übungsaufgaben; die Art der zulässigen Hilfsmittel wird durch die Kursleitung festgelegt)

Art der Klausur: Multiple-choice Fragen und Kurzantworten

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Hinweise zur vorbereitenden Lektüre finden Sie in den Kursbeschreibungen der konkreten Übungen in LSF.

Inhalt:

Vermittlung einer breiten Auswahl von Wortschatzthemen und grammatischer Probleme auf fortgeschrittenem Niveau.

Lernergebnisse:

- Erweiterung des Wortschatzes auf breiter Basis
- Kenntnis unterschiedlicher grammatischer Strukturen des Englischen auf fortgeschrittenem Niveau

- Erwerb eines vertieften Verständnisses für wortschatzbezogene Konzepte wie z.B. Kollokation, Konnotation, Register und Wortbildung sowie für strukturelle Kontraste im Bereich Grammatik
- Fähigkeit, den persönlichen Lernmethoden angemessene Techniken der Wortschatzarbeit effizient anzuwenden
- Reduktion des individuellen Fehlerniveaus in den Bereichen Grammatik und Wortschatz

Lehr- und Lernmethoden:

Methodenmix: Die genaue Ausgestaltung wird durch die Dozierenden vorgenommen.

Medienform:

Die genaue Ausgestaltung und Wahl der Medienformen wird durch die Dozierenden vorgenommen; in der Regel: Moodle

Literatur:

Wird in der Kursbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis und/oder in den Kursunterlagen bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Nicholas Jacob-Flynn (nick.jacobflynn@anglistik.uni-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8114: Basismodul Englische Sprachwissenschaft | Basic Module: English Linguistics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 9	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 195	Präsenzstunden: 75

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: schriftliche Klausur oder schriftliche Übungsaufgaben

Dauer: Klausur 60-120 Minuten

Umfang Übungsaufgaben: 4-8 Aufgaben, 4.800- max. 7.200 Wörter

Hilfsmittel: nicht erlaubt (Klausur), erlaubt (Übungsaufgaben; die Art der Hilfsmittel wird von der Kursleitung festgelegt)

Gestaltung der Klausur: Mischung aus offenen Fragen, Analyseaufgaben und SC/MC Fragen

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Hinweise zur vorbereitenden Lektüre finden Sie in den Kursbeschreibungen der konkreten Proseminare und Vorlesungen in LSF.

Inhalt:

Begriffliche und methodische Grundlagen der Englischen Sprachwissenschaft in ihrer Breite; Grund- und Überblickswissen über verschiedene Bereiche der Sprachwissenschaft in Anwendung auf das Englische; Grundwissen über historische Entwicklungsstufen des Englischen.

Lernergebnisse:

- Kenntnis der Grundbegriffe der Englischen Sprachwissenschaft und umfassendes Überblickswissen über sprachwissenschaftliche und sprachhistorische Zusammenhänge
- Grundwissen über Prinzipien der Sprachentwicklung, Sprachstrukturen und Sprachfunktionen sowie über verschiedene sprachwissenschaftliche Theorien und Konzepte und deren Relationen zueinander

- Grundlegendes theoretisches und Anwendungswissen über verschiedene Methoden der Analyse und Beschreibung des Englischen; Erwerb von Grundkenntnissen des wissenschaftlichen Arbeitens

Lehr- und Lernmethoden:

Methodenmix; die genaue Ausgestaltung wird im Detail von dem/der Lehrenden festgelegt

Medienform:

Die genaue Ausgestaltung und Wahl der Medienformen wird durch die Dozierenden festgelegt

Literatur:

Wird in den Veranstaltungsankündigungen im Vorlesungsverzeichnis und/oder im Kursskript angegeben

Modulverantwortliche(r):

Dr. Renate Bauer (renate.bauer@lmu.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8115: Basismodul Englische Literaturwissenschaft | Basic Module: English Literary Studies

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 9	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 195	Präsenzstunden: 75

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: schriftliche Klausur oder schriftliche Übungsaufgaben

Dauer: Klausur 60-120 Minuten

Umfang Übungsaufgaben: 4-8 Aufgaben, 4.800- max. 7.200 Wörter

Hilfsmittel: nicht erlaubt (Klausur), erlaubt (Übungsaufgaben; die Art der zulässigen Hilfsmittel wird durch die Kursleitung festgelegt)

Gestaltung der Klausur: in der Regel offene Fragen

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Hinweise zur vorbereitenden Lektüre finden Sie in den Kursbeschreibungen der konkreten Proseminare und Vorlesungen in LSF.

Inhalt:

Grundlagen- und breit angelegtes Überblickswissen über zentrale Fragestellungen, Grundbegriffe und Methoden der Englischen Literaturwissenschaft sowie über Epochen der englischen Literatur, Gattung und allgemeine Fragestellungen der Englischen Literaturwissenschaft; Grundlagen der wissenschaftlich fundierten Anwendung literaturwissenschaftlicher Beschreibungsrepertoires und Analyseinstrumentarien.

Lernergebnisse:

- Theoretisches und Anwendungswissen der wichtigsten Fachtermini der Englischen Literaturwissenschaft und umfassendes Grund- und Überblickswissen über die historischen und literaturhistorischen Zusammenhänge der literarischen Produktion eines ausgewählten Zeitabschnitts oder eines genretypisch definierten Textkorpus

- Fähigkeit, grundlegende Fragestellungen und Konzepte der Literaturwissenschaft auf grundlegende Textkorpora anzuwenden und selbständig Texte nach literaturwissenschaftlichen Fragestellungen und Methoden zu analysieren

Lehr- und Lernmethoden:

Methodenmix; die genaue Ausgestaltung wird im Detail von dem/der Lehrenden festgelegt

Medienform:

Die genaue Ausgestaltung und Wahl der Medienformen wird durch die Dozierenden festgelegt;

Literatur:

Wird in der Kursbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis und/oder in den Kursunterlagen bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Dr. Gero Guttzeit (gero.guttzeit@anglistik.uni-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Wahlmodule Sprechfertigkeit Englisch | Elective Modules English Speaking Skills

Modulbeschreibung

LM8116: Basismodul Sprechfertigkeit Englisch A | Basic Module: Speaking Skills A

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: mündlich

Dauer: 10-20 Minuten

Hilfsmittel: Notizen zu Präsentation

Die Prüfung umfasst eine Einzelpräsentation & darauffolgende Diskussion mit den Prüfer*innen

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Vermittlung grundlegender Fertigkeiten im Bereich der mündlichen Präsentation von Inhalten im Englischen, z.B. in Form von Vorträgen und Kurzreferaten (Struktur, Aufbau, Sprache). Schulung im Führen von Diskussionen und Streitgesprächen in englischer Sprache (Wie äußert man Meinungen? Wie stellt man seinen Standpunkt klar? Wie äußert man Zustimmung oder Ablehnung? Wie unterbricht man sein Gegenüber?).

Lernergebnisse:

- Fortgeschrittene Fähigkeit zur Teilnahme an Diskussionen
- Fähigkeit, Vorträge in englischer Sprache vorzubereiten und zu präsentieren

Lehr- und Lernmethoden:

Methodenmix; die genaue Ausgestaltung wird durch die Dozierenden vorgenommen

Medienform:

Die genaue Ausgestaltung und Wahl der Medienformen wird durch die Dozierenden vorgenommen

Literatur:

Wird in der Kursbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis und/oder in den Kursunterlagen bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Christopher Thomas (christopher.thomas@anglistik.uni-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8117: Basismodul Sprechfertigkeit Englisch B | Basic Module: Speaking Skills B

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: mündlich

Dauer: 10-20 Minuten

Hilfsmittel: Notizen/Handout zur Präsentation

Die Prüfung umfasst eine Einzelpräsentation und darauffolgende Fragerunde mit den Prüfern

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Vermittlung grundlegender Fertigkeiten und sprachlicher Fähigkeiten im Bereich der mündlichen Präsentation von Inhalten im Englischen im Rahmen verschiedener, spezifischer Kommunikationssituationen (z.B. Führen von Debatten, Erteilung von Instruktionen, Erzählen von Anekdoten, etc.); Schulung in der Beantwortung von Fragen und im Führen von Diskussionen innerhalb der entsprechenden Situationen.

Lernergebnisse:

- Fortgeschrittene Fähigkeit zur authentischen und effizienten Informationsweitergabe und mündlichen Kommunikation in verschiedenen situativen Kontexten
- Fähigkeit zur Teilnahme an Diskussionen und zur Vertretung des eigenen Standpunkts

Lehr- und Lernmethoden:

Methodenmix; die genaue Ausgestaltung wird durch die Dozierenden vorgenommen

Medienform:

Die genaue Ausgestaltung und Wahl der Medienformen wird durch die Dozierenden vorgenommen

Literatur:

Wird in der Kursbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis und/oder in den Kursunterlagen bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Christopher Thomas (christopher.thomas@anglistik.uni-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Wahlmodule Schreibkompetenz Englisch | Elective Modules English Writing Skills

Modulbeschreibung

LM8118: Basismodul Schreibkompetenz Englisch A | Basic Module: Writing Skills A

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: schriftliche Klausur oder schriftliche Übungsaufgaben

Dauer Klausur: 60-90 Minuten

Umfang Übungsaufgaben: 3-4 Übungsaufgaben, insg. 1400-1800 Wörter

Hilfsmittel: nicht erlaubt (Klausur); in der Regel erlaubt (Übungsaufgaben; die Art der zulässigen Hilfsmittel wird durch die Kursleitung festgelegt)

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Kennenlernen und Einüben der wichtigsten Schritte und Elemente bei der Erstellung von Aufsätzen und Essays (Planung, Einleitung, Abschnittsbildung, Schluss, Kohärenz/Kohäsion und Interpunktion); vertieftes Grund- und Anwendungswissen über unterschiedliche Varianten von deskriptiven und diskursiven Essays und Erarbeiten der variantenspezifischen sprachlichen Mittel.

Lernergebnisse:

- Erweiterte Fertigkeiten bei der Erstellung von Essays in englischer Sprache
- Deutliche Verbesserung der Schreibkompetenzen im Englischen

Lehr- und Lernmethoden:

Methodenmix; die genaue Ausgestaltung wird durch die Dozierenden vorgenommen

Medienform:

Die genaue Ausgestaltung und Wahl der Medienformen wird durch die Dozierenden vorgenommen

Literatur:

Wird in der Kursbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis und/oder in den Kursunterlagen bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Rachel McIntyre (rachel.mcintyre@anglistik.uni-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8119: Basismodul Schreibkompetenz Englisch B | Basic Module: Writing Skills B

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: schriftliche Klausur oder schriftliche Übungsaufgaben

Dauer Klausur: 60-90 Minuten

Umfang Übungsaufgaben: 3-4 Übungsaufgaben, insg. 1400-1800 Wörter

Hilfsmittel: nicht erlaubt (Klausur); in der Regel erlaubt (Übungsaufgaben; die Art der zulässigen Hilfsmittel wird durch die Kursleitung festgelegt)

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Kennenlernen und Einüben der wichtigsten Schritte und Elemente bei der Erstellung von englischsprachigen Texten verschiedener Art (Planung, Einleitung, Abschnittsbildung, Schluss, Kohärenz/ Kohäsion und Interpunktion). Vertieftes Grund- und Anwendungswissen über akademischen Diskurs (Formalität, Objektivität, Zitieren).

Lernergebnisse:

- Erweiterte Fertigkeiten bei der Erstellung von Essays und anderen anlassspezifischen Texten in englischer Sprache
- Deutliche Verbesserung der Schreibkompetenzen im Englischen

Lehr- und Lernmethoden:

Methodenmix; die genaue Ausgestaltung wird durch die Dozierenden vorgenommen

Medienform:

Die genaue Ausgestaltung und Wahl der Medienformen wird durch die Dozierenden vorgenommen

Literatur:

Wird in der Kursbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis und/oder in den Kursunterlagen bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Rachel McIntyre (rachel.mcintyre@anglistik.uni-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Unterrichtsfach Informatik (2023) | Informatics

Pflichtmodule | Mandatory Modules

Modulbeschreibung

IN0001: Einführung in die Informatik | Introduction to Informatics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: Klausur (120 Minuten)

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur von 120 Minuten erbracht. Wissensfragen überprüfen die Vertrautheit mit Konzepten der Informatik und der Programmierung, kleine Programmieraufgaben überprüfen die Fähigkeit, mit maßgeschneiderten Algorithmen Probleme zu lösen und verteilte Anwendungen zu realisieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Praktikum: Grundlagen der Programmierung (IN0002) sollte gleichzeitig besucht werden

Inhalt:

In dem Modul IN0001 werden beispielhaft folgende Inhalte behandelt:

- Einführung
- ++ Grundlegende Begriffe: Problem - Algorithmus - Programm
- ++ Imperative Programmkonstrukte
- Syntax und Semantik
- ++ Syntax von Programmiersprachen: reguläre Ausdrücke und kontextfreie Grammatiken
- ++ Semantik von Programmen: Kontrollfluss-Diagramme
- Grundlegende Datenstrukturen I:
- ++ Zahlen, Strings, Felder

- ++ Sortieren durch Einfügen
- Rekursion
- ++ Binäre Suche
- ++ Rekursionsarten
- Grundlegende Datenstrukturen II:
- ++ Objekte, Klassen, Methoden
- ++ Listen, Keller und Schlangen
- Objektorientierte Programmierung
- ++ Vererbung
- ++ abstrakte Klassen und Interfaces
- ++ Polymorphie
- Programmieren im Großen (Ausblick und Einbettung in ökonomische, gesellschaftliche und ethische Zusammenhänge)
- Nebenläufige Programmierung und Threads

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen die Teilnehmer die wesentlichen Konzepte der Informatik auf einem grundlegenden, praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau und können mit ihnen verantwortungsvoll umgehen.

Konzepte dieser Art sind etwa: Algorithmen, Syntax und Semantik, sowie Effizienz im Hinblick auf Speicherverbrauch oder Zeit.

Die Teilnehmer sind dann in der Lage, in Java oder einer ähnlichen objektorientierten Sprache überschaubare algorithmische Probleme zu lösen und einfache verteilte und nebenläufige Anwendungen zu programmieren. Sie verstehen die diesen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind deshalb in der Lage, andere zuweisungs- und objektorientierte Programmiersprachen eigenständig zu erlernen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, kombiniert mit eigenem experimentellen Erarbeiten der Beispiele am Rechner und Erschließen weiterführender Literatur zur Klärung von technischen Detailfragen.

Medienform:

Folienpräsentation, Tafelanschrieb, Online-Programmierung, Animationen, Vorlesungsaufzeichnung

Literatur:

Heinisch, Müller-Hofmann, Goll: Java als erste Programmiersprache, Teubner, 2007

Deitel, Harvey / Deitel, Paul: How to program Java Prentice-Hall, 2002

Flanagan, David: Java in a Nutshell O'Reilly, 2002

Bishop, Judith: Java gently Prentice-Hall, 2001

Eckel, Bruce: Thinking in Java Prentice-Hall, 2002

Modulverantwortliche(r):

Seidl, Helmut; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Informatik (IN0001) (Vorlesung, 4 SWS)

Pretschner A [L], Anzinger M, Kocal A, Pretschner A

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

Modulbeschreibung

IN0002: Grundlagenpraktikum: Programmierung | Fundamentals of Programming (Exercises & Laboratory)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: Übungsleistung

Auf 7 bis 14 Übungsblättern werden Aufgaben bzw. Programmieraufgaben gestellt, die von den Teilnehmern in schriftlicher oder elektronischer Form gelöst und abgegeben werden. Damit weisen die Teilnehmer nach, dass sie in einer objekt-orientierten Programmiersprache wie Java im Kleinen programmieren können und dass sie grundlegende Konzepte der Informatik verstanden haben und in eigenständigen Lösungen bzw. Programmen anwenden können.

Um den eigenen Anteil an den Lösungen nachweisen zu können, müssen die Teilnehmer dabei jederzeit in der Lage sein, ihre Lösungen auch mündlich zu präsentieren. Vor Beginn des Praktikums wird bekannt gegeben, wie die einzelnen Übungsbestandteile zur Ermittlung der Note gewichtet werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführung in die Informatik 1 (IN0001) sollte gleichzeitig besucht werden

Inhalt:

Begleitend zum Modul IN0001 behandelt das Praktikum

Aufgaben, die u.a. die kreative Verwendung von:

- grundlegenden Datenstrukturen
- Rekursion
- Objekten, Klassen und Methoden
- Listen, Warteschlangen und Bäumen
- höheren Konzepten der objektorientierten Programmierung

- Nebenläufigkeit
zur Problemlösung einüben.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul beherrschen die Studierenden die Programmiersprache Java oder eine ähnliche objekt-orientierte Programmiersprache und das Programmieren im Kleinen. Sie können Programme eigenständig entwickeln und dabei wesentliche Konzepte der Informatik auf einem grundlegenden, praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau anwenden, wie sie im Modul IN0001 gelehrt werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Etwa ein Viertel des Moduls besteht aus der Bearbeitung von Übungsaufgaben zum begleitenden Modul IN0001. Diese Übungsaufgaben vertiefen das Verständnis fundamentaler Konzepte der Informatik.

In dem restlichen Teil dieses Moduls entwickeln die Teilnehmer kleinere Beispielanwendungen unter Anleitung, um ihre Fähigkeiten zur Programmierung in einer objektorientierten Programmiersprache zu entwickeln.

Medienform:

Projektor, Folien, Tafel, Softwareentwicklungsumgebungen

Literatur:

Siehe Modul IN0001

Modulverantwortliche(r):

Seidl, Helmut; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Praktikum: Grundlagen der Programmierung (IN0002) (Praktikum, 4 SWS)

Pretschner A [L], Anzinger M, Kocal A, Pretschner A

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

Modulbeschreibung

IN0007: Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen | Fundamentals of Algorithms and Data Structures

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer 90-minütigen Klausur erbracht. In dieser weisen Studierende anhand der gestellten Aufgaben nach, dass sie über fundamentale Kenntnisse im Bereich der Algorithmen und Datenstrukturen verfügen und diese erfolgreich bei der Lösung von Problemen anwenden können. Ferner demonstrieren Studierende beim Lösen der gestellten Aufgaben, dass sie die im Modul behandelten Datenstrukturen und grundlegenden algorithmischen Methoden beherrschen. Die Studierenden weisen nach, dass sie in begrenzter Zeit grundlegende algorithmische Probleme erkennen und analysieren können sowie Wege zu einer effizienten Lösung finden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

IN0001 Einführung in die Informatik 1, IN0015 Diskrete Strukturen

Inhalt:

Das Modul behandelt zunächst die Grundlagen der Analyse von Effizienz bzw. Komplexität. Es werden grundlegende Begriffe, Komplexitätsmaße, die Landau-Symbole sowie verschiedene Maschinenmodelle eingeführt. Danach studiert das Modul grundlegende Datenstrukturen und algorithmische Probleme.

- Datenstrukturen für Sequenzen: Untersucht werden dynamische Arrays, Listen, Stapel und Warteschlangen. Dabei wird jeweils die Komplexität der einzelnen Operationen hergeleitet.
- Hashing: Im Kern werden Hashing mit Verkettung, universelles Hashing sowie verschiedenen Sondierverfahren vorgestellt. Das Modul behandelt optional perfektes Hashing und hash-basierte Algorithmen, zum Beispiel für das Problem des Mengendurchschnitts.

- Sortieren: Das Modul wiederholt zunächst einfache Verfahren wie InsertionSort, SelectionSort und BubbleSort. Anschließend werden fortgeschrittene Verfahren wie MergeSort, HeapSort und QuickSort analysiert. Optional werden sortierbasierte Algorithmen, die untere Schranke für vergleichsbasiertes Sortieren, Rang-Selektion, RadixSort sowie externes Sortieren vorgestellt.
- Prioritätswarteschlangen: Das Modul untersucht binäre Heaps und Binomialheaps.
- Suchbäume: Das Modul behandelt binäre Suchbäume, AVL-Bäume und (a,b)-Bäume.
- Graphalgorithmen: Das Modul studiert verschiedene Graphrepräsentation, Traversierungstechniken per DFS/BFS, die Berechnung von Zweifachzusammenhangskomponenten und starken Zusammenhangskomponenten, topologische Sortierung, die Berechnung von kürzesten Wegen und minimalen Spannbäumen. Optional werden Lösungsverfahren für das Traveling Salesman Problem (TSP) vorgestellt.

Im Stoffspektrum des Moduls sind optional Datenkompressionsverfahren (Huffman, Lempel-Ziv) und einfache Algorithmen für das Problem des Pattern Matchings vorgesehen.

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer beherrschen die oben genannten grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen. Sie sind in der Lage, diese eigenständig in ihrer Komplexität zu analysieren und die entsprechenden Analysekonzepte auf verwandte algorithmische Probleme anzuwenden. Ferner sind die Teilnehmer in der Lage, die behandelten Algorithmen und Datenstrukturen einzusetzen, sie ggf. zu modifizieren und verschiedene Lösungen in ihrer Güte zu vergleichen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übungsveranstaltung. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentation vermittelt. Studierende werden insbesondere durch die Lösung von Übungsblättern zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt. Die Lösung der Übungsaufgaben wird in der Übungsveranstaltung besprochen. Zusätzlich erhalten die Studierenden durch die Korrektur der Übungsblätter eine individuelle Rückmeldung über ihren Lernerfolg.

Medienform:

Folien, Tafelarbeit, Übungsblätter

Literatur:

Kurt Mehlhorn, Peter Sanders: Algorithms and Data Structures - The Basic Toolbox. Springer, 2008.

Vertiefendes und ergänzendes Material zur Vorlesung findet sich in folgenden Büchern:

- Volker Heun: Grundlegende Algorithmen - Einführung in den Entwurf und die Analyse effizienter Algorithmen. 2. Auflage, Vieweg, 2003.
- Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia. Algorithm Design - Foundations, Analysis, and Internet Examples. John Wiley & Sons, 2002.
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. Introduction to Algorithms, 3rd edition, MIT Press, 2009. Deutsche Übersetzung: Algorithmen - Eine Einführung. 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2010.
- Jon Kleinberg, Eva Tardos. Algorithm Design. Pearson Education, 2005.

- Uwe Schöning. Algorithmik. Spektrum Akademischer Verlag, 2001.
- Robert Sedgewick, Kevin Wayne: Algorithms. 4th edition, Addison-Wesley, 2011.
- Robert Sedgewick. Algorithms in Java, Parts 1-4. 3rd edition, Addison-Wesley, 2002. Deutsche Übersetzung: Algorithmen in Java, Teil 1-4. 3. Auflage, Pearson Education, 2003.

Modulverantwortliche(r):

Albers, Susanne; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen (IN0007) (Vorlesung, 3 SWS)

Leis V [L], Leis V, Müller M, Steinert T

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

Modulbeschreibung

IN0006: Einführung in die Softwaretechnik | Introduction to Software Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: Klausur

Die Modulprüfung besteht aus einer 90-minütigen Klausur, in der die Studierenden Konzepte und Methoden der verschiedenen Phasen des Software-Engineering erklären und zur Lösung kleiner Probleme anwenden. Des Weiteren wird durch Modellierungsaufgaben die Fähigkeit zur systematischen Analyse und Bewertung fachlicher Anforderungen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

IN0002 Praktikum: Grundlagen der Programmierung

Inhalt:

Software Engineering ist die Etablierung und systematische Anwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen, komplexen Softwaresystemen. Es beschäftigt sich mit der Herstellung und Entwicklung von Software, der Organisation und Modellierung von Datenstrukturen und Objekten, und dem Betrieb von Softwaresystemen. Themen der Vorlesung sind damit unter anderem:

- Modellierung mit UML
- Vorgehensmodelle in der Software Entwicklung (linear, iterativ, agil)
- Anforderungsermittlung und -analyse (funktionales Modell, dynamisches Modell und Objektmodell)
- Systementwurf (Spezifikation, Software Architektur, Architekturmuster und Entwurfsziele)
- Objektentwurf und Implementierung (Wiederverwendung, Entwurfsmuster und Schnittstellen Spezifikation)
- Testen (Komponententest, Integrationstest und Systemtest)

- Konfigurationsmanagement, Build Management und Release Management
- Softwarewartung und Evolution
- Projektorganisation und Kommunikation

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul kennen die Studierenden die Konzepte und Methoden für die verschiedenen Phasen eines Projekts, z.B. Modellierung des Problems, Wiederverwendung von Klassen und Komponenten, und Auslieferung der Software. Sie sind in der Lage für konkrete Probleme die geeigneten Konzepte und Methoden auszuwählen und anzuwenden.

Die Studierenden kennen die wichtigsten Begriffe und Vorgehensweisen der Softwaretechnik und können gegebene Probleme daraufhin analysieren und bewerten. Darüber hinaus haben sie die Fähigkeit konkrete Problemstellungen in der Softwaretechnik, z.B. mit Hilfe von Entwurfsmustern, lösen.

Lehr- und Lernmethoden:

Mit Hilfe einer Folienpräsentation mit Animationen stellt die interaktive Vorlesung die Grundbegriffe und Methoden des Software Engineerings vor und erläutert sie an Beispielen. Kleine Übungen, z.B. Quiz-, Modellierungs- und Programmieraufgaben, mit individuellem Feedback helfen den Studierenden zu erkennen, ob sie die Grundbegriffe und Methoden verstanden haben. Begleitende Übungen vertiefen anhand geeigneter Gruppenaufgaben das Verständnis der Inhalte der Vorlesung und zeigen die Anwendung der verschiedenen Methoden mit Hilfe von überschaubaren Problemstellungen in den verschiedenen Phasen des Software Engineerings. Hausaufgaben ermöglichen Studierenden die Themen im Selbststudium zu vertiefen. Die Präsentation der eigenen Lösung in der begleitenden Übung verbessert die Kommunikationsfähigkeiten, die im Software Engineering essentiell sind. Individuelles Feedback zu den Hausaufgaben erlaubt den Studierenden den Lernfortschritt zu messen und ihre Fähigkeiten zu verbessern.

Medienform:

Vortrag mit digitalen Folien, Livestream, Online Übungsaufgaben (Programmierung, Modellierung, Quiz) mit individuellem Feedback, Diskussionsforum und Kommunikationsplattform zum Austausch zwischen Dozenten, Übungsbetreuern und Studierenden

Literatur:

B. Bruegge, A. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering: Using UML, Design Patterns and Java, 3rd Edition, Pearson Education, 2010

I. Sommerville, Software Engineering, 9th edition, Addison Wesley, 2010

Modulverantwortliche(r):

Bhatotia, Pramod; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Softwaretechnik (IN0006) (Vorlesung, 3 SWS)

Bhatotia P [L], Bhatotia P, Elver M, Giortamis E, Okelmann P, Stavrakakis D, Thalheim J, Unnibhavi H

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

Modulbeschreibung

IN0008: Grundlagen: Datenbanken | Fundamentals of Databases

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur von 90 Minuten erbracht. Wissensfragen überprüfen die Vertrautheit mit den wesentlichen Konzepten von relationalen Datenbanksystemen. Transferaufgaben und kleine Szenarien überprüfen die Fähigkeit, diese Konzepte systematisch und qualifiziert anzuwenden und zu bewerten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

IN0015 Diskrete Strukturen, IN0001 Einführung in die Informatik 1

Inhalt:

SQL, Datenintegrität, relationale Entwurfstheorie, physische Datenorganisation (Speicherorganisation, Indexstrukturen), Anfragebearbeitung, Transaktionsverwaltung, Grundzüge der Fehlerbehandlung (Recovery, Backup) und der Mehrbenutzersynchronisation, Sicherheitsaspekte (Autorisierung), XML-Datenmodellierung (optional)

Lernergebnisse:

Die Studierenden können die wesentlichen Konzepte von relationalen Datenbanksystemen anwenden und können sie systematisch und qualifiziert nutzen und bewerten.

Die Studierenden beherrschen die systematische Nutzung eines Datenbanksystems vom konzeptuellen Entwurf über den Implementationsentwurf zum physischen Entwurf. Sie können auch komplexe Anfragen in SQL formulieren und haben ein Grundverständnis der logischen und physischen Optimierung auf der Grundlage der Relationenalgebra. Weiterhin haben sie den sicheren Betrieb hinsichtlich Recovery, Mehrbenutzersynchronisation und Autorisierung verstanden.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung: In der Vorlesung werden die Inhalte anhand von animierten Folien vorgestellt und meist anhand von einfachen Beispielen erläutert

Übung: In der Übung werden die Inhalte anhand von weiteren, komplexeren Beispielen unter Anleitung eines Betreuers eingeübt. Darüber hinaus gibt es Aufgaben zum Selbststudium, sowie eine Webschnittstelle zum Datenbanksystem HyPer zum aktiven Austesten von SQL-Anfragen und Selbststudium von Anfrageplänen.

Medienform:

Vorlesung mit animierten Folien, Webschnittstelle für SQL, Database Normalizer (Check von Relationendefinitionen auf Einhaltung der Normalformen), Tool Interaktive Relationale Algebra

Literatur:

- Alfons Kemper, André Eickler: Datenbanksysteme. Eine Einführung. 10., aktualisierte und erweiterte Auflage, Oldenbourg Verlag, 2015
- A. Kemper, M. Wimmer: Übungsbuch: Datenbanksysteme. 3. Auflage Oldenbourg Verlag, 2012
- A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan: Database System Concepts. Sixth Edition, McGraw-Hill, 2010

Modulverantwortliche(r):

Kemper, Alfons; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen: Datenbanken (IN0008) (Vorlesung, 3 SWS)

Kemper A, Jungmair M, Lehner S, Rinderer F

Übungen zu Grundlagen: Datenbanken (IN0008) Gruppen 1-25 (Übung, 2 SWS)

Kemper A [L], Jungmair M, Lehner S, Rinderer F

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

Unterrichtsfach Mathematik (2023) | Mathematics**Pflichtmodule | Mandatory Modules****Modulbeschreibung****MA9901: Lineare Algebra 1 für Lehramt an Beruflichen Schulen | Linear Algebra 1**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer 90-minütigen schriftlichen Klausur wird überprüft, inwieweit die Studierenden grundlegende axiomatische Strukturen verstanden haben, mit Vektorräumen und Matrizenkalkül sicher umgehen sowie einfache Fragestellungen der analytischen Geometrie sicher behandeln können. Das in den Modulveranstaltungen vermittelte Wissen wird in Form von Verständnisfragen und Anwendungsbeispielen (Berechnungsaufgaben im Stil der Übungsaufgaben) abgeprüft. Zugelassene Hilfsmittel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

- * Grundstrukturen (Mengen, Aussagen, Beweismethoden, Relationen, Abbildungen, Gruppen - insbesondere symmetrische, Ringe, Körper),
- * Vektorräume (Unterräume, Basis, Dimension, Schnitt, Summe),
- * Matrizenkalkül (Lineare Gleichungssysteme, Inverse, Rang)
- * Analytische Geometrie (affine Teilräume, Schwerpunkt, Teilverhältnis)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen hat der Studierende Grundkenntnisse im Umgang mit axiomatischen Strukturen und kann moderne mathematische Sprechweisen verwenden.

Der 1. Schritt vom vermeintlichen Verstehen zum verständlichen Darstellen und exakten Argumentieren ist geschehen. Der Studierende erkennt, wann Methoden der Linearen Algebra angewandt werden können und kann zwischen Algebra-, Geometrie und Matrizenkalkül übersetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird als Vorlesung mit begleitender Übungsveranstaltung und Ergänzungen in Seminarform angeboten. 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. In den Ergänzungen halten die Studierenden Vorträge über selbst erarbeitete Themen, die den Vorlesungsstoff ergänzen. Am Ende des Vortrages findet eine Diskussion mit den Studierenden statt.

Medienform:

Tafelarbeit

Literatur:

Lineare Algebra: Eine Einführung für Studienanfänger von Gerd Fischer; Vieweg+Teubner; ISBN: 978-3834809964 momentan 17., aktualisierte Auflage.

Analytische Geometrie. Eine Einführung für Studienanfänger von Gerd Fischer; Vieweg Verlag; ISBN: 978-3528672355 momentan 7. Auflage.

Weitere Literatur: Siehe Homepage der aktuellen Lehrveranstaltung.

Modulverantwortliche(r):

Rolles, Silke; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übungen zu Lineare Algebra 1 für Lehramt an Beruflichen Schulen [MA9901] (Übung, 2 SWS)
Karpfinger C

Ergänzungen zu Lineare Algebra 1 für Lehramt an Beruflichen Schulen [MA9901] (Übung, 1 SWS)
Karpfinger C

Lineare Algebra 1 für Lehramt an Beruflichen Schulen [MA9901] (Vorlesung, 3 SWS)
Karpfinger C

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

Modulbeschreibung

MA9902: Lineare Algebra 2 für Lehramt an Beruflichen Schulen | Linear Algebra 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer 90-minütigen schriftlichen Klausur wird überprüft, inwieweit die Studierenden Fragestellungen mit Hilfe der Linearen Algebra bearbeiten können. Das in den Modulveranstaltungen vermittelte Wissen (Lineare und affine Abbildungen, Eigenwerttheorie, Symmetrische Bilinearformen, Euklidische Vektorräume, Normalformen und Fragen zur analytischen Geometrie) wird in Form von Verständnisfragen und Anwendungsbeispielen (Berechnungsaufgaben im Stil der Übungsaufgaben) abgeprüft. Zugelassene Hilfsmittel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

MA9901 Lineare Algebra 1 für LB

Inhalt:

- * Lineare und affine Abbildungen (Kern, Bild, Basiswechsel)
- * Eigenwerttheorie (Determinanten, charakteristisches Polynom, Spur, Diagonalisierbarkeit)
- * Symmetrische Bilinearformen (definit, semidefinit, indefinit),
- * Euklidische Vektorräume (Skalarprodukt, Norm, Abstand, Orthogonalität, Winkel)
- * Normalformen (Ähnlichkeit, symmetrische Matrizen, Hauptachsentransformation)
- * Analytische Geometrie (längen- und volumentreue lineare und affine Abbildungen, Quadriken)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen hat der Studierende Grundkenntnisse im Umgang mit axiomatischen Strukturen und kann moderne mathematische Sprechweisen verwenden.

Der 1. Schritt vom vermeintlichen Verstehen zum verständlichen Darstellen und exakten Argumentieren ist geschehen. Der Studierende erkennt, wann Methoden der Linearen Algebra angewandt werden können und kann zwischen Algebra-, Geometrie und Matrizenkalkül übersetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird als Vorlesung mit begleitender Übungsveranstaltung und Ergänzungen in Seminarform angeboten. 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. In den Ergänzungen halten die Studierenden Vorträge über selbst erarbeitete Themen, die den Vorlesungsstoff ergänzen. Am Ende des Vortrages findet eine Diskussion mit den Studierenden statt.

Medienform:

Tafelarbeit

Literatur:

Lineare Algebra: Eine Einführung für Studienanfänger von Gerd Fischer; Vieweg+Teubner; ISBN: 978-3834809964 momentan 17., aktualisierte Auflage.

Analytische Geometrie. Eine Einführung für Studienanfänger von Gerd Fischer; Vieweg Verlag; ISBN: 978-3528672355 momentan 7. Auflage.

Weitere Literatur: Siehe Homepage der aktuellen Lehrveranstaltung.

Modulverantwortliche(r):

Rolles, Silke; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CIT5139001: Analysis 1 für Lehramt an beruflichen Schulen | Analysis 1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer 60-minütigen schriftlichen Klausur wird überprüft, inwieweit die Studierenden mit wichtigen Grundbegriffen der reellen Analysis einer Veränderlichen angemessen umgehen können. Das in den Modulveranstaltungen vermittelte Wissen (Zahlensysteme, Konvergenz von Folgen und grundlegende Eigenschaften von elementaren Funktionen) wird in Form von Verständnisfragen und Anwendungsbeispielen (Berechnungsaufgaben im Stil der Übungsaufgaben) abgeprüft. Zugelassene Hilfsmittel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Mathematikkenntnisse im Umfang der allgemeinen Hochschulreife

Inhalt:

Zahlensysteme: Rationale, reelle und komplexe Zahlen. Grenzwertbegriff und Konvergenzkriterien für Folgen. Elementare Funktionen und ihre Eigenschaften.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage, wichtige Grundbegriffe der reellen Analysis einer Veränderlichen zu verstehen und diese in Beispielsituationen sicher anwenden und erklären zu können.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird als Vorlesung mit begleitender Übungsveranstaltung und Ergänzungen in Seminarform angeboten. 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. In den Ergänzungen halten die Studierenden Vorträge über selbst erarbeitete Themen, die den Vorlesungsstoff ergänzen. Am Ende des Vortrages findet eine Diskussion mit den Studierenden statt.

Medienform:

Vorlesung und Ergänzung mit Tablet-PC und Beamer, Übungsblätter mit Lösungen, Einsatz von Mathematik-Software (CAS oder DGS)

Bereitstellung aller Unterlagen auf der Vorlesungshomepage

Literatur:

A. Blickensdörfer-Ehlers, W. G. Eschmann, H. Neunzert, K. Schelkes, Analysis 1, Springer-Verlag.

K. Fritzsche, Grundkurs Analysis 1, Spektrum Akademischer Verlag.

Forster, Analysis 1, Vieweg-Verlag.

K.Königsberger, Analysis 1, 6. Auflage, Springer. 2003.

Modulverantwortliche(r):

Rolles, Silke; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ergänzungen zu Analysis 1 für LB [CIT5139001] (Übung, 1 SWS)

Kruse H

Fragestunde zu Analysis 1 für LB [CIT5139001] (Übung, 1 SWS)

Kruse H

Zentralübung zu Analysis 1 für LB [CIT5139001] (Übung, 2 SWS)

Kruse H

Analysis 1 für LB [CIT5139001] (Vorlesung, 2 SWS)

Kruse H

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

Modulbeschreibung

CIT5139002: Analysis 2 für Lehramt an beruflichen Schulen | Analysis 2 *Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Reihen (fachwiss. Einführung)*

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer 60-minütigen schriftlichen Klausur oder einer 25-minütigen mündlichen Prüfung wird überprüft, inwieweit die Studierenden die grundlegenden mathematischen Konzepte von Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Differentialrechnung bei Funktionen einer reellen Veränderlichen sowie der Konvergenz von Reihen und Potenzreihen verstanden haben und fachsprachlich angemessen erläutern können, inwieweit sie mithilfe dieser Konzepte konkrete reelle Funktionen einer Veränderlichen auf Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Monotonie, Extrema und weitere Abbildungseigenschaften untersuchen können und inwieweit sie Aussagen über die Konvergenz und Divergenz konkreter Reihen und Potenzreihen treffen und begründen können. Das in den Modulveranstaltungen vermittelte Wissen wird in Form von Verständnisfragen und Anwendungsbeispielen (darunter Berechnungsaufgaben im Stil der Übungsaufgaben) abgeprüft. Die Prüfungsform und ggf. zugelassene Hilfsmittel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

CIT5139001 Analysis 1 für Lehramt an beruflichen Schulen

Inhalt:

Uneigentliche Konvergenz, stetige Funktionen einer Veränderlichen, Zwischenwertsatz, Satz vom Maximum, Funktionsgrenzwerte, Differentialquotient von Funktionen einer Veränderlichen, höhere Ableitungen, Mittelwertsatz, Regeln von de l'Hospital, Kurvendiskussion, Konvergenzkriterien unendlicher Reihen, Potenzreihen, Konvergenzradius, Taylorpolynome und Taylorreihen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden mathematischen Konzepte von Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Differentialrechnung bei Funktionen einer reellen Veränderlichen sowie der Konvergenz von Reihen und Potenzreihen inhaltlich und fachsprachlich angemessen zu erläutern, mithilfe dieser Konzepte konkrete reelle Funktionen einer Veränderlichen auf Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Monotonie, Extrema und weitere Abbildungseigenschaften zu untersuchen und Aussagen über die Konvergenz und Divergenz konkreter Reihen und Potenzreihen zu treffen und zu begründen. Sie kennen auch digitale Visualisierungsmöglichkeiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird als Vorlesung mit begleitender Übungsveranstaltung und Ergänzungen in Seminarform angeboten. In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag anhand anschaulicher 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. In den Ergänzungen halten die Studierenden Vorträge über selbst erarbeitete Themen, die den Vorlesungsstoff ergänzen. Am Ende des Vortrages findet eine Diskussion mit den Studierenden statt.

Medienform:

Vorlesung und Ergänzung mit Tablet-PC und Beamer, Übungsblätter mit Lösungen, Einsatz von Mathematik-Software (CAS oder DGS)

Literatur:

O. Forster, Analysis 1, Vieweg-Verlag.

K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik 1, Springer-Verlag.

Modulverantwortliche(r):

Rolles, Silke; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CIT5139003: Analysis 3 für Lehramt an beruflichen Schulen | Analysis 3

*Integration sowie mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung
(fachwissenschaftliche Einführung)*

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer 60-minütigen schriftlichen Klausur oder einer 25-minütigen Prüfung wird überprüft, inwieweit die Studierenden die grundlegenden mathematischen Konzepte der eindimensionalen Integralrechnung sowie der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung verstanden haben und fachsprachlich angemessen erläutern können, inwieweit sie mit den gelehrt Integrationstechniken Stammfunktionen eindimensionaler reeller Funktionen und den Flächeninhalt bzw. das Volumen zwei- bzw. dreidimensionaler Figuren berechnen können und inwieweit sie mithilfe mehrdimensionaler Differentialrechnung Eigenschaften und Extrema mehrdimensionaler reeller Funktionen auf offenen und abgeschlossenen Definitionsbereichen analysieren können. Die in den Modulveranstaltungen vermittelten Strukturen, Konzepte und Techniken werden in Form von Verständnisfragen und Anwendungsbeispielen (darunter Berechnungsaufgaben im Stil der Übungsaufgaben) abgeprüft. Die Prüfungsform und ggf. zugelassene Hilfsmittel werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

CIT5139001 Analysis 1 für Lehramt an beruflichen Schulen, CIT5139002 Analysis 2 für Lehramt an beruflichen Schulen, MA9901 Lineare Algebra 1 für Lehramt an beruflichen Schulen, MA9902 Lineare Algebra 2 für Lehramt an beruflichen Schulen

Inhalt:

Bestimmtes Integral, Integral- und Stammfunktion, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integration durch partielle Integration und durch Substitution, uneigentliche Integrale, Konvergenz und Stetigkeit im $\mathbb{R}^n$, Differenzierbarkeitsbegriffe im $\mathbb{R}^n$, Taylor-Formel in

mehreren Veränderlichen, Extrema ohne und mit Nebenbedingungen, Integration über zwei- bzw. dreidimensionale Bereichen, Volumenberechnung von Drehkörpern

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden mathematischen Konzepte der eindimensionalen Integralrechnung sowie der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung inhaltlich und fachsprachlich angemessen zu erläutern, mit den gelehrt Integrationstechniken Stammfunktionen eindimensionaler reeller Funktionen und den Flächeninhalt bzw. das Volumen zwei- bzw. dreidimensionaler Figuren zu berechnen und mithilfe mehrdimensionaler Differentialrechnung Eigenschaften und Extrema mehrdimensionaler reeller Funktionen auf offenen und abgeschlossenen Definitionsbereichen zu analysieren. Sie kennen auch digitale Visualisierungsmöglichkeiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird als Vorlesung mit begleitender Übungsveranstaltung und Ergänzungen in Seminarform angeboten. 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. In den Ergänzungen halten die Studierenden Vorträge über selbst erarbeitete Themen, die den Vorlesungsstoff ergänzen. Am Ende des Vortrages findet eine Diskussion mit den Studierenden statt.

Medienform:

Vorlesung und Ergänzung mit Tablet-PC und Beamer, Übungsblätter mit Lösungen, Einsatz von Mathematik-Software (CAS oder DGS)

Literatur:

O. Forster, Analysis 1 und 2, Vieweg-Verlag.

K. Meyberg, P. Vachenauer: Höhere Mathematik 1, Springer-Verlag.

Modulverantwortliche(r):

Rolles, Silke; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ergänzungen zu Analysis 3 für LB [CIT5139003] (Übung, 1 SWS)

Ruf K

Zentralübung zu Analysis 3 für LB [CIT5139003] (Übung, 2 SWS)

Ruf K

Analysis 3 für LB [CIT5139003] (Vorlesung, 2 SWS)

Ruf K

Fragestunde zu Analysis 3 für LB [CIT5139003] (Übung, 1 SWS)

Ruf K

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

Unterrichtsfach Physik (2023) | Physics

Modulbeschreibung

PH9110: Mathematische Methoden der Physik 1 | Mathematical Methods of Physics 1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Es findet eine schriftliche Klausur von 90 Minuten Dauer statt. Darin wird exemplarisch das Erreichen der im Abschnitt Lernergebnisse dargestellten Kompetenzen mindestens in der dort angegebenen Erkenntnisstufe durch Rechenaufgaben und Verständnisfragen überprüft.

Prüfungsaufgabe könnte beispielsweise sein:

- Differentiation und Integration einer gegebenen Funktion $f(x)$.
- Taylorentwicklung und Bestimmung der Stammfunktion einer gegebenen Funktion $f(x)$, Integration durch Taylor-Entwicklung.
- Berechnung von Gradient und totalem Differential eines gegebenen skalaren Feldes $\Phi(x,y,z)$.
- Benennung von Kriterien für die Weg-Unabhängigkeit von Linienintegralen über ein gegebenes Vektorfeld $V(x,y,z)$.
- Berechnung der Schwerpunkte von gekrümmten Linien, Flächen und Volumina (z.B. Liniensegment, Kugeloberflächensegment, Kugelvolumensegment).

Die Teilnahme am Übungsbetrieb wird dringend empfohlen, da die Übungsaufgaben auf die in der Modulprüfung abgefragten Problemstellungen vorbereiten und somit die spezifischen Kompetenzen eingeübt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen, Differentiationsregeln, Taylorentwicklung, Grenzwertberechnungen, Regel von Bernoulli-L'Hospital, Kurvendiskussion, numerische Methoden, Integrationsregeln, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Elliptische Integrale, numerische Integration, Bestimmung der Länge einer Kurve.
Differential- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen Skalare Felder, Vektorfelder, Partielle Differentiation, Gradient, totales Differential, Richtungsableitung, erweiterte Kettenregel, Taylorentwicklung, relative Extrema von Funktionen mehrerer Variabler, Kurven im $\mathbb{R}^n$, Linienintegrale, Wegunabhängigkeit und Stammfunktion, Oberflächenintegrale, Volumenintegrale, Schwerpunktsberechnungen, Grundzüge der Vektoranalysis (Gradient, Divergenz, Rotation).

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul ist der/die Studierende in der Lage

1. die wichtigsten Techniken der Differentialrechnung zu beherrschen und anzuwenden
2. die wichtigsten Regeln der Integralrechnung zu kennen und anzuwenden
3. Methoden der numerischen Integration zu kennen.
4. die Grundlagen der Vektorrechnung zu beherrschen
5. Differential- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler anzuwenden
6. die Grundzüge der Vektoranalysis zu beschreiben.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung: Frontalunterricht

Übung: Die Übungen sind ein Kleingruppenformat. In den Übungen werden die unter der Woche gerechneten Aufgaben von den Studierenden und einer/m wissenschaftlichen Mitarbeiter(in) an der Tafel vorgerechnet und besprochen. Die Übung bietet die Gelegenheit zur Diskussion und weitergehende Erläuterungen zum Vorlesungsstoff.

Medienform:

Tafelanschrieb bzw. Präsentation

Literatur:

Mathematische Hilfsmittel der Physik, W. Kuhn, H. Stöckel und H. Glaßl, Johann Ambrosius Barth Verlag, Heidelberg, Leipzig, 1995

Mathematische Methoden in der Physik, C. B. Lang, N. Pucker, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 1998

Der mathematische Werkzeugkasten - Anwendungen in der Natur und Technik, G. Glaeser, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 2004

Modulverantwortliche(r):

Lackinger, Markus; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Mathematische Methoden der Physik 1 (Vorlesung, 3 SWS)

Lackinger M

Übung zu Mathematische Methoden der Physik 1 (Übung, 2 SWS)

Lackinger M [L], Lackinger M

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

Modulbeschreibung

PH9111: Mathematische Methoden der Physik 2 | Mathematical Methods of Physics 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Es findet eine schriftliche Klausur von 90 Minuten Dauer statt. Darin wird exemplarisch das Erreichen der im Abschnitt Lernergebnisse dargestellten Kompetenzen mindestens in der dort angegebenen Erkenntnisstufe durch Rechenaufgaben und Verständnisfragen überprüft.

Prüfungsaufgabe könnte beispielsweise sein:

- Lösung homogener Differentialgleichungen erster Ordnung mit Variablenseparation und inhomogener durch Variation der Konstanten.
- Wronski-Determinante und lineare Unabhängigkeit der Lösungen homogener Differentialgleichungen zweiter Ordnung; Bestimmung einer partikulären Lösung der inhomogenen Gleichung durch Variation der Konstanten.
- Ableitung und Lösung (Bahnkurve $y(x)$) der Euler-Lagrange-Gleichung aus einem gegebenen Variationsfunktional $J\{y(x)\}$.

Die Teilnahme am Übungsbetrieb wird dringend empfohlen, da die Übungsaufgaben auf die in der Modulprüfung abgefragten Problemstellungen vorbereiten und somit die spezifischen Kompetenzen eingeübt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Mathematische Methoden der Physik 1 (PH9110)

Inhalt:

Physikalische Beispiele für Differentialgleichungen (DGLn), Klassifizierung von gewöhnlichen DGLn, gewöhnliche DGLn erster Ordnung, Richtungsfelder, Variablenseparation, homogene und inhomogene DGLn erster Ordnung, partikuläre Lösung durch Variation der Konstanten, der Relaxator, Näherungsverfahren (Picard-Lindelöf, Euler, Runge-Kutta).

Gewöhnliche DGLn zweiter Ordnung, Homogene DGLn, lineare Unabhängigkeit der Lösungen: Wronski-Determinante, Abelsche Identität, inhomogene DGLn zweiter Ordnung, partikuläre Lösung durch Variation der Konstanten, Schwingungs-DGL ohne und mit Dämpfung.

Variationsrechnung, Euler-Lagrange-DGL für eine Variable, Euler-Lagrange-DGL für mehrere Variablen, die Brachystochrone, Variationsprobleme mit Nebenbedingungen, Fermat-Prinzip, Lagrange-Funktion und Hamilton-Prinzip, Noether-Theorem, Mechanische Ähnlichkeit.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul ist der/die Studierende in der Lage:

- 1.) gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung zu klassifizieren und zu lösen
- 2.) gewöhnliche Differentialgleichungen zweiter Ordnung zu analysieren und zu lösen
- 3.) die Methoden der Variationsrechnung und ihre Bedeutung für die Physik zu kennen und anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung: Frontalunterricht

Übung: Die Übungen sind ein Kleingruppenformat. In den Übungen werden die unter der Woche gerechneten Aufgaben von den Studierenden und einer/m wissenschaftlichen Mitarbeiter(in) an der Tafel vorgerechnet und besprochen. Die Übung bietet die Gelegenheit zur Diskussion und weitergehende Erläuterungen zum Vorlesungsstoff.

Medienform:

Tafelanschrieb bzw. Präsentation

Literatur:

Mathematische Hilfsmittel der Physik, W. Kuhn, H. Stöckel und H. Glaßl, Johann Ambrosius Barth Verlag, Heidelberg, Leipzig, 1995

Mathematische Methoden in der Physik, C. B. Lang, N. Pucker, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 1998

Der mathematische Werkzeugkasten - Anwendungen in der Natur und Technik, G. Glaeser, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 2004

Modulverantwortliche(r):

Einzel, Dietrich; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Mathematische Methoden der Physik 2 (Vorlesung, 3 SWS)

Pollmann F (Hauschild J)

Übung zu Mathematische Methoden der Physik 2 (Übung, 2 SWS)

Pollmann F [L], Hauschild J

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

Modulbeschreibung

PH9103: Vertiefung Experimentalphysik 1 (LB-Technik) | Experimental Physics 1 Major (LB-Technik)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse muss in einer schriftlichen Klausur oder mündlichen Prüfung nachgewiesen werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

PH9101 Grundlagen der Experimentalphysik I
 PH9102 Grundlagen der Experimentalphysik II
 PH9110 Mathematische Methoden der Physik 1
 PH9111 Mathematische Methoden der Physik 2

Inhalt:

Elektrizität und Magnetismus:

- Grundgrößen der Elektrizität; Analogie Coulombkraft / Gravitationskraft; Potenziale; Energiedichte des elektrischen Feldes; Kapazität; Berechnung von Kondensatoren; Elektrisches Feld & Materie; Influenzphänomene;
- Gleichstrom-Kreise; Netzwerke; Strom-/Spannungsmessung; einfache Netzwerke mit Operationsverstärkern;
- Wechselstrom und Wechselstrom-Kreise; Blindwiderstände; Wirkleistung und Blindleistung;
- Elektrische Schwingkreise; Nichtharmonische Signale; Fourieranalyse; Rauschphänomene;
- Ladungsträgerdichte und Beweglichkeit.
- Magnetfelder: Kraft auf bewegte Ladungen; Zyklotron; Massenspektrometer; Nordlicht; Elektronenoptik (Elektronenmikroskop); Halleffekt; Kraft auf stromdurchflossene Leiter & Elektromotor; Magnetisches Moment;

- Erzeugung von Magnetfeldern; Durchflutungsgesetz; Kraft zwischen stromdurchflossenen Leitern;
- Beispiele: elektrische Kanonen; Verformung dünnwandiger Rohre durch Blitzstrom;
- Induktion und Induktivität; Schaltvorgänge in Netzwerken mit Induktivitäten;
- Magnetismus der Materie: Konzept mikroskopischer Kreisströme; Dia-, Para-, Ferromagnetismus; magnetische Ordnung;
- Transformator;
- Verschiebungsstrom und elektromagnetische Wellen; Energiedichte und Energieströmung elektromagnetischer Wellen; Polarisierung;
- Maxwellgleichungen; Wellenleiter; dazu eine kurze Wiederholung von Begriffen der Vektoranalysis.

Sehr schnelle Teilchen: Grundzüge der Relativitätstheorie

- Michelson-Morley-Experiment und Einsteinsche Relativitätshypothesen; Definition Gleichzeitigkeit; Zeitdilatation und Längenkontraktion; Lorentztransformation; Impuls und Energie in der relativistischen Mechanik;

Struktur der Materie:

- Quanteneffekte und "Frühe Quantentheorie";
- Teilchennatur des Photons: Schwarzkörperstrahlung und Photoeffekt;
- dazu: Boltzmann-Verteilung;
- Impuls des Photons; Strahlungsdruck;
- Elektronen und Photonen; Compton-Effekt;

Atome und Spektren:

- Rutherford-Atommodell;
- Wasserstoffatom und Bohrsches Atommodell;
- Beugung von Röntgenstrahlen an Festkörpern;
- Beugung von Elektronen: Materiewellen;
- Quantenmechanik, entwickelt aus bekannten Welleneigenschaften;
- Wellenfunktionen und Operatoren; Schrödingergleichung;
- Axiome der Quantenmechanik;
- Unschärferelation;
- "Particle in a Box";
- Tunneleffekt;
- Atome; Orbitale & Spin; Periodensystem;
- Mikroskopische magnetische Momente;
- Anwendung: Elektronen- und Kernspinresonanz; Tomographie
- Magnetische Kopplung

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul ist der/die Studierende in der Lage:

1. die grundlegenden Begriffe zur Elektrizität und zum Magnetismus zu verstehen und diese in Gleich- und Wechselstromkreisen anzuwenden

2. die Phänome der Kraftwirkung auf bewegte Ladungen im Magnetfeld zu kennen
3. die Eigenschaften elektromagnetischer Wellen zu beschreiben
4. die Grundzüge der Relativitätstheorie zu kennen
5. die Bedeutung der Quantentheorie für den Aufbau der Materie zu beurteilen
6. quantenmechanische Effekte und Darstellungsformen zu beschreiben.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Präsentation, Filme, begleitende Vorführung von Experimenten

Medienform:

Tafelanschrieb bzw. Präsentation

Literatur:

- Halliday, Resnick, Parker: Halliday Physik, Bachelor Edition, Wiley-VCH (Taschenbuch Weinheim 2007; geb. Ausgabe 2009)
- Meschede: Gerthsen Physik, Springer (Berlin 2006)
- Giancoli: Physik, Pearson Education (München 2009)
- Tipler, Mosca et al.: Physik, Spektrum Akademischer Verlag (Heidelberg 2009)
- Demtröder: Experimentalphysik (2 - 4), Springer (Berlin 2008 - 2010)
- Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer (Berlin 2008)
- Kopitzki, Herzog: Einführung in die Festkörperphysik, Vieweg & Teubner (Wiesbaden 2007)
- Hunklinger: Festkörperphysik, Oldenburg (München 2009)
- Kittel: Einführung in die Festkörperphysik, Oldenburg (München 2005)
- Dobrinski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure, Vieweg & Teubner (Wiesbaden 2009)
- Müller: Grundlagen der Halbleiter-Elektronik, Springer (Berlin 2008)

Modulverantwortliche(r):

Dietz, Hendrik; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vertiefung Experimentalphysik 1 (LB-Technik) (Vorlesung, 2 SWS)
Resconi E

Übung zu Vertiefung Experimentalphysik 1 (LB-Technik) (Übung, 2 SWS)

Resconi E [L], Eidenschink L, Winter E

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

Modulbeschreibung

PH9104: Vertiefung Experimentalphysik 2 (LB-Technik) | Experimental Physics 2 Major (LB-Technik)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse muss in einer schriftlichen Klausur oder mündlichen Prüfung nachgewiesen werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

PH9101 Grundlagen der Experimentalphysik I
 PH9102 Grundlagen der Experimentalphysik II
 PH9110 Mathematische Methoden der Physik 1
 PH9111 Mathematische Methoden der Physik 2
 PH9103 Vertiefung Experimentalphysik 1

Inhalt:

- Definition: Kondensierte Materie
- Struktur von Festkörpern
- Struktur von Kristallen; Struktur wichtiger Stoffklassen
- Reziprokes Gitter und Beugung; Methoden zur Strukturbestimmung
- Gitterschwingungen; technische Anwendungen; HF-Oberflächenwellenfilter
- Mikroskopische Erklärung der thermischen Eigenschaften von Festkörpern; dazu: Grundlagen der Statistik, Verteilungsfunktionen
- Anharmonische Effekte in Festkörpern; Wärmeausdehnung und Wärmeleitung
- Elektronengas, Metallbindung, Ionenkristall, Glühemission
- Elektronische Bandstruktur; Klassifikation der Materialien anhand ihrer Bandstruktur; experimentelle Methoden zur Bestimmung der Bandstruktur
- Grundlagen der Halbleiterphysik

- Dioden, photonische Bauelemente, Transistoren
- Kerne und Kernmodelle
- Bindung von Kernen; Kernspaltung und Kernfusion; radioaktiver Zerfall
- Teilchen: Materieteilchen und Trägerteilchen von Kräften
- Ausblick: Jenseits des Standardmodells

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul ist der/die Studierende in der Lage:

1. mikroskopische Vorstellungen der Struktur wichtiger Stoffklassen zu kennen
2. die Bedeutung von Realraum- und Reziprokraum-Methoden zur Strukturuntersuchung zu kennen
3. die thermischen und elektrischen Transportprozesse auf atomarer Basis zu verstehen
4. die Bandstruktur als Limes von Molekülorbitalen sehr großer Moleküle beim Übergang von Molekülen zum Festkörper zu verstehen
5. Datenbanken zur geometrischen und elektronischen Struktur zu nutzen
6. ein mikroskopisches Verständnis der Vorgänge in Halbleiterbauelementen zu entwickeln
7. das Basiswissen zur Kern- und Teilchenphysik zu beherrschen
8. Querverbindungen über unterschiedliche Themen hinweg zu erkennen und anzuwenden

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Präsentation, Filme, begleitende Vorführung von Experimenten und Datenbanken
Laborbesuche und Exkursionen

Medienform:

Tafelanschrieb bzw. Präsentation

Literatur:

- Halliday, Resnick, Parker: Halliday Physik, Bachelor Edition, Wiley-VCH (Taschenbuch Weinheim 2007; geb. Ausgabe 2009)
- Meschede: Gerthsen Physik, Springer (Berlin 2006)
- Giancoli: Physik, Pearson Education (München 2009)
- Tipler, Mosca et al.: Physik, Spektrum Akademischer Verlag (Heidelberg 2009)
- Demtröder: Experimentalphysik (2 - 4), Springer (Berlin 2008 - 2010)
- Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer (Berlin 2008)
- Kopitzki, Herzog: Einführung in die Festkörperphysik, Vieweg & Teubner (Wiesbaden 2007)
- Hunklinger: Festkörperphysik, Oldenburg (München 2009)
- Kittel: Einführung in die Festkörperphysik, Oldenburg (München 2005)
- Dobrinski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure, Vieweg & Teubner (Wiesbaden 2009)
- Müller: Grundlagen der Halbleiter-Elektronik, Springer (Berlin 2008)

Modulverantwortliche(r):

Dietz, Hendrik; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vertiefung Experimentalphysik 2 (LB-Technik) (Vorlesung, 2 SWS)

Märkisch B

Übung zu Vertiefung Experimentalphysik 2 (LB-Technik) (Übung, 2 SWS)

Märkisch B [L]

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

Modulbeschreibung

PH9126: Anfängerpraktikum Teil 1 für berufliches Lehramt | Basic Lab Course 1 for Vocational Education

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Erreichen der Lernergebnisse wird kontinuierlich im laufenden Praktikumsbetrieb überprüft (Laborleistung). Zum Bestehen des Moduls müssen am Ende alle sechs Praktikumsversuche und drei Kolloquien mit „bestanden“ bewertet worden sein. Das Praktikum ist eine Studienleistung, die Gesamtbeurteilung lautet „bestanden“ oder „nicht bestanden“.

Die einzelnen Praktikumsversuche werden vom Betreuer jeweils in den Kategorien Vorbereitung, Versuchsdurchführung und Ausarbeitung bewertet. Für den Gesamterfolg muss jede Kategorie positiv bewertet worden sein. Andernfalls ist der Versuch zu wiederholen. Hierzu prüft der Betreuer zu Beginn des Versuches durch spezifische Fragen im Rahmen eines kurzen Vorgesprächs zunächst die ausreichende Vorbereitung. Für das Experiment stehen dann 4 bis 4,5 Stunden zur Verfügung. Durchführung und Protokollierung werden vom Betreuer begleitet und bewertet. Kriterien sind z.B. die korrekte Durchführung der geforderten Experimente, die Vollständigkeit der Messwerte oder die geeignete Wahl der Messwertebereiche. Im Anschluss ist als Hausarbeit auf Basis des Messprotokolls eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von typischerweise zehn Seiten zu verfassen, die zu Beginn des nächsten Praktikumstages abgegeben werden muss. Diese wird vom Betreuer korrigiert und bewertet. Anhand der Ausarbeitungen wird überprüft, inwieweit die Fähigkeiten zum Anfertigen eines wissenschaftlichen Textes vorhanden sind. Kriterien sind z.B. die formale Struktur und die inhaltliche Argumentation. Zudem wird darauf geachtet, inwieweit das Verständnis der Datenanalyse und Kenntnisse der Fehlerrechnung vorhanden sind.

Zu drei Versuchen führt der Betreuer mit den Studierenden zusätzlich intensivere Abschlussgespräche (Kolloquien, Dauer ca. 30 Minuten) durch und bewertet diese. Zur jeweiligen Thematik werden hierzu Verständnisfragen zu Theorie und Experiment diskutiert. Dabei kann z.B. auch nach den dem Versuch zugrundeliegenden Ideen oder nach Vor- und Nachteilen des Versuchsaufbaus gegenüber alternativen Aufbauten und Methoden gefragt werden. Mit „nicht bestanden“ bewertete Kolloquien können wiederholt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

PH9101, PH9102 (empfohlen)

Inhalt:

- Durchführung von sechs Praktikumsversuchen in Gruppen
- Eingangsdiskussion
- Messungen und Anfertigen eines Messprotokolls
- Auswerten der Versuche
- Analyse der Messunsicherheiten
- Anfertigen von Schriftlichen Ausarbeitungen
- Abschlussdiskussion (zu drei Versuchen)
- Themenbereich: Mechanik und Thermodynamik (z.B. Pendel, Akustik, Pohlsches Rad, Viskosität, Schiefe Ebene, Zustandsgleichung realer Gase, Trägheitsmomente)

Lernergebnisse:

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

- Vorgehensweisen der Durchführung einfacher physikalischer Experimente im Bereich der Mechanik und Thermodynamik anzuwenden;
- die Grundlagen im Erstellen einfacher wissenschaftlicher Abhandlungen und den mathematischen Umgang mit Messunsicherheiten anzuwenden;
- die grundsätzlichen physikalischen Zusammenhänge zwischen Experiment und beschreibendem Modell bzw. der Theorie zu verstehen;
- die elementaren Werkzeuge der Datenanalyse sowohl manuell als auch unter Benutzung von Auswertesoftware anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Studierenden führen insgesamt sechs Versuche bzw. Experimente nach vorbereitendem Selbststudium der Versuchsbeschreibungen und kurzer Einweisung und Anleitung durch Versuchsbetreuer weitestgehend selbstständig durch. Für jeden einzelnen Versuch ist ein separater Termin (Präsenzzeit 4 bis 4,5 Stunden) vorgesehen. Bei Fragen und Problemen werden die Studierenden von den Versuchsbetreuern unterstützt.

Begleitend zur Durchführung des Experiments fertigen die Studierenden Laboraufzeichnungen für die Überprüfung der Versuchsdurchführung und die spätere Auswertung des Versuches an. Die Auswertung der Messdaten und die Anfertigung der Versuchsausarbeitungen erfolgt außerhalb der Präsenzzeit schriftlich in Eigenarbeit. Die Ausarbeitung ist bis zum jeweils nächsten Termin anzufertigen und wird vom Betreuer im Sinne eines Feedbacks gesichtet, kommentiert oder ggf. korrigiert.

Die Studierenden erhalten im Praktikum die Gelegenheit, klassische physikalische Phänomene und Inhalte durch eigenes Experimentieren nachzuvollziehen („Physik zum Anfassen“) und dabei gleichzeitig die Grundlagen naturwissenschaftlichen Arbeitens zu erlernen und einzuüben.

Medienform:

- Versuchsanleitungen zum Download
- Praktikumsversuche
- manuelle und rechnergestützte Messwerterfassung

Literatur:

- Anleitungen des Physikalischen Anfängerpraktikums (im Internet und als Kopiervorlage)
- Standardlehrbücher zur Experimentalphysik (Mechanik und Thermodynamik)
- W. Walcher, Praktikum der Physik, Vieweg+Teubner Verlag

Modulverantwortliche(r):

Kienberger, Reinhard; Prof. Dr. techn.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Physikalisches Grundpraktikum 1 für Bachelor in Gruppen (Praktikum, 4 SWS)

Auwärter W [L], Saß M

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

Unterrichtsfach Evangelische Religionslehre (2023) | Protestant Religious Education

Modulbeschreibung

LM8093: Propädeutikum Evangelische Religionslehre | Propadeutics Protestant Religious Education

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min): 45-60 min bzw. 20 min

Die Prüfungsleistung findet zu zwei verschiedenen Zeitpunkten statt. Dazu wird in allen Kursen 25-30 min schriftlich oder 10 Minuten mündlich (in Absprache mit der/dem jeweiligen Dozierenden) geprüft. Jeder Prüfungsteil geht zu ½ in die Modulnote ein. Im Modul Propädeutikum wird die gesamte biblische Überlieferung (z.T. in Auswahl) behandelt. Dies gliedert sich in einen alttestamentlichen und einen neutestamentlichen Teil. Die Kenntnis dieser Bereiche gehört zum theologischen Basiswissen und ist von grundlegender Relevanz für den späteren schulischen Unterricht. Die Prüfungslast wird über zwei Semester verteilt, um diese zu entzerren. So soll überprüft werden, ob und inwieweit sich die Studierenden einen Überblick über die biblische Überlieferung angeeignet haben und dieses Wissen ohne Einsatz von Hilfsmittel reproduzieren können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Bibelkundeübungen vermitteln einen grundlegenden Überblick über Aufbau und Inhalte der Schriften der beiden Testamente. Neben dem Aufbau der einzelnen Bücher werden auch deren theologische Grundlinien sowie wichtige innerbiblische Querbezüge besprochen. Die

Erarbeitung der bibelkundlichen Kenntnisse geschieht durch eigene Bibellektüre sowie mit Hilfe der angegebenen Arbeitsliteratur.

Lernergebnisse:

Die Studierenden erwerben anhand einer deutschen Bibelübersetzung Kenntnisse, die sie zu einem Überblick über Aufbau und Inhalt des Alten und Neuen Testaments und der in ihnen enthaltenen Schriften befähigen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Präsentation, Eigenarbeit, Gruppenarbeit

Medienform:

Medienformen und Lehrmaterialien: Präsentationen, Skript, Reader

Literatur:

Eine Auswahl relevanter Literatur wird im jeweiligen Kurs bekannt gegeben. Darüber hinaus werden bei den Veranstaltungsankündigungen im Studienorganisationsportal der LMU (LSF) Literaturangaben zur Vorbereitung der Veranstaltungen gemacht.

Modulverantwortliche(r):

Susanne Gralla-Raabe (studiengangskoordination02@evtheol.uni-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8094: Systematische Theologie | Systematic Theology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 9	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 210	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer wissenschaftlichen Ausarbeitung (ca. 30000 Zeichen) im Grundkurs erbracht.

Im Modul Systematische Theologie wird ein Überblick über die systematisch-theologischen Inhalte und Überlieferungen des christlichen Glaubens (z.T. in Auswahl und protestantischer Fokussierung) behandelt. Dies gliedert sich in einen Teil, bei dem der Akzent stärker auf dem Überblick liegt, und einen Teil, der die Lehrbestände der Dogmatik am Beispiel des Glaubensbekenntnisses und die Lehrbestände der Ethik anhand der Frage nach christlicher Handlungsorientierung exemplarisch und in Reflexion neuerer theologischer Ansätze behandelt. Hierbei wird auch Wert auf die eigene theologische Stellungnahme der Studierenden gelegt. Die inhaltlichen Kenntnisse gehören dabei zum theologischen Basiswissen, dessen Erwerb und Reflexion Voraussetzung der eigenen Vermittlung theologischer Inhalte und damit von grundlegender Relevanz für den späteren schulischen Unterricht ist.

In der Hausarbeit wird geprüft, ob die Studierenden die grundlegenden methodischen Kenntnisse zum Verständnis der christlichen Lehrbestände erworben haben und an Beispielen reflexiv und argumentativ anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In der Vorlesung werden grundlegende Themen der Theologie behandelt. Die Themenbestände der materialen Dogmatik kommen auswahlweise in Betracht. Zudem werden die Grundlagen christlicher Ethik behandelt.

Im Grundkurs werden die Themenbestände des Glaubensbekenntnisses erarbeitet und systematisch-theologisch verortet. Insbesondere werden die Lehrtopoi "Gott", "Jesus Christus" und der "Heilige Geist" sowie deren Verbindung erörtert und interpretiert. Der Bezug zu Gegenwartsfragen wird dabei über die Auslegung des Glaubensbekenntnisses hergestellt. Zeitgenössische Entwürfe und Interpretationen ergänzen auch hier das Seminar. In einem weiteren Teil werden Grundfragen christlicher Handlungsorientierung erörtert.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen sollen die Studierenden die grundlegenden Lehrbestände klassischer Dogmatik so aufgearbeitet haben, dass sie in der Lage sind a) die Kernpunkte und Hauptinhalte christlicher Dogmatik und Handlungsorientierung zu referieren sowie b) diese Kenntnisse anhand eines ausgewählten theologischen Themas bzw. einer theologischen Problemstellung zu analysieren und kritisch zu reflektieren, um erste Schritte in Richtung einer eigenen theologischen Urteilsbildung in die Wege zu leiten. Die Form der Hausarbeit soll dabei eine auf eine längere Frist angelegte Entscheidungsfindung und die argumentative Durchdringung der Problematik unterstützen. So rudimentär diese Versuche sein mögen, sie sollen erkennen lassen, dass sich die Studierenden selbständig, kritisch und argumentativ mit einer exemplarisch vorgegebenen Problemstellung auseinandersetzen können.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Präsentation, Eigenarbeit, Gruppenarbeit

Medienform:

Medienformen und Lehrmaterialien: Präsentationen, Skript, Reader, Referat, Protokoll

Literatur:

Eine Auswahl relevanter Literatur wird im jeweiligen Kurs bekannt gegeben. Darüber hinaus werden bei den Veranstaltungsankündigungen im Studienorganisationsportal der LMU (LSF) Literaturangaben zur Vorbereitung der Veranstaltungen gemacht.

Modulverantwortliche(r):

Susanne Gralla-Raabe (studiengangskoordination02@evtheol.uni-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8096: Kirchengeschichte | Church-History

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 9	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 210	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer maximal 30.000 Zeichen umfassenden wissenschaftlichen Ausarbeitung eines Themas am Ende des Grundkurses. Im Modul Kirchengeschichte wird ein Überblick über die Entwicklung des christlichen Glaubens in unterschiedlichen Epochen und unter unterschiedlichen Fragestellungen behandelt. Dies gliedert sich in einen Teil, bei dem der Akzent stärker auf dem methodischen Handwerkszeug eines Historikers liegt - wobei es inhaltlich um die Reformation und die Gestalt Martin Luthers geht, und einen Teil, der exemplarisch und reflexiv vor allem neuere geschichtliche Entwicklungen berücksichtigt. Hierbei wird Wert auf die eigene theologische Stellungnahme der Studierenden gelegt. Die methodischen und inhaltlichen Kenntnisse gehören zum theologischen Basiswissen, dessen Erwerb und Reflexion Voraussetzung der eigenen Vermittlung theologischer Inhalte und damit von grundlegender Relevanz für den späteren schulischen Unterricht ist.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Modulveranstaltungen erschließen ein Grundverständnis in die Kirchengeschichte und deren methodische Auswertung. Sie geben einen Einblick in unterschiedliche Schwerpunkte und Epochen, unter anderem zu Martin Luther und der Reformation, zum Pietismus und zur Aufklärung sowie zur Geschichte christlicher Gruppierungen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen sollen die Studierenden mit den Methoden der Auswertung geschichtlicher Quellen so vertraut sein, dass sie diese eigenständig und sinnvoll

auf unterschiedliche historische Fragen und Problemstellungen anwenden können. Inhaltlich sollen die Studierenden Grundkenntnisse zur Reformation und Martin Luther erworben haben und deren geschichtliche Entwicklung wie Kernaussagen referieren können. Darüber hinaus sollen Grundkenntnisse zu neueren Epochen mit den Schwerpunkten "Pietismus, Erweckung, Missions- und Ökumenische Bewegung" sowie zu anderen Kirchen und Gruppen erworben werden. Sie sollen in der Lage sein, die sich hierbei stellenden Fragen kritisch zu analysieren und zu reflektieren, um erste Schritte in Richtung einer eigenen theologischen Urteilsbildung in die Wege zu leiten. Die Form der Hausarbeit soll dabei eine auf eine längere Frist angelegte Entscheidungsfindung und die argumentative Durchdringung der Problematik unterstützen. Referate und Protokolle sollen dabei den Prozess der Entscheidungsfindung transparenter machen, um so eine Entscheidungsfindung und argumentative Durchdringung der Problematik zu unterstützen. So rudimentär diese Versuche sein mögen, sie sollen erkennen lassen, dass sich die Studierenden selbständig, kritisch und argumentativ mit einer exemplarisch vorgegebenen Problemstellung auseinandersetzen können.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Referat, Hausaufgaben, Seminararbeit

Medienform:

Skript, Reader, eigene Lektüre

Literatur:

Eine Auswahl relevanter Literatur wird im jeweiligen Kurs bekannt gegeben. Darüber hinaus werden bei den Veranstaltungsankündigungen im Studienorganisationsportal der LMU (LSF) Literaturangaben zur Vorbereitung der Veranstaltungen gemacht.

Modulverantwortliche(r):

Susanne Gralla-Raabe (studiengangskoordination02@evtheol.uni-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8098: Religionswissenschaft | Religious Science

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Im Modul Religionswissenschaft wird in beiden Modulveranstaltungen ein Überblick über religionswissenschaftliche Fragestellungen und Methoden geboten. Dies gliedert sich zunächst in einen Teil, bei dem der Akzent auf der Grundinformationen zu theoretischen Ansätzen und Methoden der Religionswissenschaft liegt. Daneben wird eine Seminarveranstaltung angeboten, die exemplarisch anhand von Beispielen aus dem Bereich des Islam relevante religionswissenschaftliche Frage- und Problemstellungen vertieft.

Das Modul wird durch eine Klausur abgeschlossen mit dem Ziel, dass grundlegende Konzepte religionswissenschaftlichen Arbeitens und Reflektierens anhand von Beispielen komprimiert wiedergegeben und kritisch reflektiert werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

- Die Vorlesung "Grundlagen der Religionswissenschaft" bietet anhand von Paradigmen einen Überblick zu Grundfragen der Religionswissenschaft. An Beispielen wird auch der methodische Apparat religionswissenschaftlicher Forschung behandelt und erläutert.
- Das Seminar "Europäische Religionsgeschichte: Islam" bietet eine thematische Vertiefung anhand von relevanten Themen aus dem Bereich des Islam. Im Blickpunkt stehen dabei aktuelle Fragen und Probleme wie deren historische Entwicklung.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- a) religionswissenschaftliche Grundthemen und Grundprobleme zu erfassen und diese methodisch-kritisch zu reflektieren.
- b) ausgewählte Sachverhalte, Probleme und Fragen zum Islam methodisch kritisch zu reflektieren. Es ist darüber hinaus angestrebt mit historischen und phänomenologischen Gegebenheiten des Islam anhand von Beispielen vertraut zu werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Unterrichtsgespräch, Präsentation und Referat, Einzel- und Gruppenarbeit

Medienform:

Bleibt den Ausführenden vorbehalten. Neben einem multimedial gestützten Lehren und Lernen werden ebenso Vortrag und Referat mit Folien und Arbeitsblättern etc. angeboten.

Literatur:

Kippenberg, H.G.: Die Entdeckung der Religionsgeschichte. Religionswissenschaft und Moderne. München 1997.

Kippenberg, Hans G./ K. Von Stuckrad Einführung in die Religionswissenschaft. Gegenstände und Begriffe. München 2003.

Weitere Literatur wird in den Veranstaltungen angegeben.

Modulverantwortliche(r):

Susanne Gralla-Raabe (studiengangskoordination02@evtheol.uni-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Unterrichtsfach Katholische Religionslehre (2023) | Catholic Religious Education

Modulbeschreibung

LM8011: Einführung in die Katholische Theologie I | Introduction to Catholic Theology I

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 9	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 180	Präsenzstunden: 90

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 2 Mal 60 Minuten.

Die Veranstaltungen des Moduls werden mit Modulteilprüfungen abgeprüft. P 1.1 und P 1.2 mit einer Klausur, P 1.3 mit Referat oder Protokoll und Seminararbeit.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Das Modul „Einführung in die Katholische Theologie I“ vermittelt grundlegende Kenntnisse in biblischer und historischer Theologie im Blick auf das Alte Testament und die Geschichte des antiken Christentums. Es gibt Einblick in Entstehungsverhältnisse und theologische Schwerpunkte der einzelnen alttestamentlichen Schriften und in die Grundzüge der Geschichte Israels. Außerdem bietet es einen Überblick über wichtige Stationen der Alten Kirchengeschichte und ein Grundwissen über die Quellenlage und die Methoden der Forschung. Darüber hinaus erfolgt eine Einführung in die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens und in die Münchner Bibliothekslandschaft.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sollen einen Überblick über die Hintergründe der alttestamentlichen Schriften erhalten und eingeführt werden in die Kontinuitäten und Umbrüche, Bedingtheiten und

Implikationen kirchengeschichtlicher Entwicklungen. Darüber hinaus sollen sie zu eigenständiger Literaturrecherche sowie zur Erstellung von Seminararbeiten nach wissenschaftlichen Standards befähigt werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Nach Ermessen des Dozenten: Vorlesung, Vorlesungsgespräch, Folien, Power-Point, Gruppendiskussion, Einzelvortrag oder Gruppenarbeit, Präsentation, Referat etc.

Medienform:

Literatur:

Aktuelle Literatur sind dem Vorlesungsverzeichnis LSF (www.lsf.lmu.de) zu entnehmen. Darüber hinaus werden Literaturlisten in der Lehrveranstaltung ausgehändigt.

Modulverantwortliche(r):

Die Hochschullehrer des Moduls "Einführung in die Katholische Theologie I"

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8012: Einführung in die Katholische Theologie II | Introduction to Catholic Theology II

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 9	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiums- stunden: 180	Präsenzstunden: 90

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 3 Mal 60 Minuten.

Die Veranstaltungen des Moduls werden mit Modulteilprüfungen (Klausuren) abgeprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse in biblischer, historischer und systematischer Theologie im Blick auf das Neue Testament, die Kirchengeschichte des Mittelalters und der Neuzeit und der Fundamentaltheologie. Es gibt Einblick in Entstehungsverhältnisse und theologische Schwerpunkte der einzelnen neutestamentlichen Schriften und in die Geschichte des Urchristentums. Außerdem bietet es einen Überblick über zentrale Themen und Epochen des Mittelalters und der Neuzeit. Darüber hinaus werden Kenntnisse über Geschichte und Selbstverständnis der Fundamentaltheologie sowie deren Grundbegriffe präsentiert.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sollen einen Überblick über die Hintergründe der neutestamentlichen Schriften erhalten und eingeführt werden in die Kontinuitäten und Umbrüche, Bedingtheiten und Implikationen kirchengeschichtlicher Entwicklungen. Des Weiteren sollen sie sich mit dem Verhältnis von Glaube und Vernunft in der Auseinandersetzung mit Philosophie und Wissenschaft befassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Nach Ermessen des Dozenten: Vorlesung, Vorlesungsgespräch, Folien, Power-Point, Gruppendiskussion etc.

Medienform:

Literatur:

Aktuelle Literatur sind dem Vorlesungsverzeichnis LSF (www.lsf.lmu.de) zu entnehmen. Darüber hinaus werden Literaturlisten in der Lehrveranstaltung ausgehändigt.

Modulverantwortliche(r):

Die nachstehenden Hochschulprofessoren des Moduls

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8013: Einführung in die Katholische Theologie III | Introduction to Catholic Theology III

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 6	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

LM8014: Einführung in die Katholische Theologie IV | Introduction to Catholic Theology IV

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 6	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Unterrichtsfach Politik und Gesellschaft (2023) | Politics and Society**Pflichtmodule | Mandatory Modules****Politikwissenschaft | Political Science****Modulbeschreibung****SOT87012: Grundlagenmodul Politikwissenschaft | Basic Module in Political Science**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 240	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 120

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur im Umfang von 200 Minuten, in der die Studierenden das Verständnis theoretischer und methodischer Grundlagenkenntnisse der Politikwissenschaft durch die Beantwortung offener Fragen darlegen. In den ersten Klausurabschnitten weisen die Studierenden durch die Beantwortung von Wissensfragen Kenntnisse nach. In den späteren Abschnitten erfolgt der Nachweis der Analysefertigkeiten durch die Bearbeitung von Analyseaufgaben.

Die Modulprüfung kann wahlweise zu einem einzigen Zeitpunkt (Option A) oder zu verschiedenen Zeitpunkten (Option B) abgelegt werden. Bei Option B werden die einzelnen Prüfungsteile miteinander verrechnet. Nähere Informationen werden in den Lehrveranstaltungen des Moduls bekannt gegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Vermittelt werden Systematik der Politikwissenschaft und die Grundlagen der drei Teilbereiche (Politische Systeme, Politische Theorie, Internationale Beziehungen).

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen und verstehen die Systematik des Faches und Grundlagen der drei Teilbereiche (Politische Systeme, Politische Theorie, Internationale Beziehungen). Sie sind in der Lage auf der Basis theoretischer und methodischer Kenntnisse Prozesse politischer Entscheidungsfindung in der BRD, gesellschaftlich und politisch relevante Fragestellungen und Prozesse, Strukturen sowie Akteurskonstellationen der internationalen Politik theoretisch fundiert zu analysieren. Die Studierenden kennen und verstehen sozialwissenschaftliche Arbeitsmethoden und wenden diese im Studium und im Schulunterricht an.

Lehr- und Lernmethoden:**Medienform:**

Vorlesung, Gruppenarbeit, Lektürearbeit, Diskussionen regelmäßige Teilnahme, aktive mündliche Mitarbeit

Literatur:

Teilmodul Einführung in die Politikwissenschaft

- *Bernauer, Thomas/Jahn, Detlef u.a., 2009: Einführung in die Politikwissenschaft, Baden-Baden.
- *Frantz, Christiane/Schubert, Klaus, 2009: Einführung in die Politikwissenschaft, Berlin/Münster.
- *Hofmann/Dose/Wolf, 2010/2: Politikwissenschaft, Konstanz.
- *Lauth, Hans-Joachim/Wagner, Christian, 2009/6: Politikwissenschaft – Eine Einführung, Paderborn.
- *Hesse, Joachim Jens/Ellwein, Thomas, 2012/10: Das Regierungssystem der Bundesrepublik Deutschland, Baden-Baden, (vollständige Neuauflage).
- *Ismayr, Wolfgang (Hrsg.), 2002: Die politischen Systeme Westeuropas, Opladen.
- *Korte, Karl-Rudolf/Fröhlich, Manuel, 2004: Politik und Regieren in Deutschland, Paderborn, München, Wien, Zürich.
- *Marschall, Stefan, 2011/2: Das politische System Deutschlands, Konstanz.
- *Rudzio, Wolfgang, 2006/7: Das politische System der Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden.
- *Schmidt, Manfred G., 2011: Das politische System Deutschlands, München.

Teilmodul Politische Theorie

- * Brodocz, André/Schaal, Gary (Hrsg.): Politische Theorien der Gegenwart. Eine Einführung, 2Bde., Opladen 2006.
- * Lieber, Hans-Joachim (Hrsg.): Politische Theorien von der Antike bis zu Gegenwart, Bonn 2003 (Bundeszentrale für politische Bildung).
- * Llanque, Marcus/Münkler, Herfried (Hrsg.): Politische Theorie und Ideengeschichte, Berlin 2007.

- * Ottmann, Henning: Geschichte des politischen Denkens. Von den Anfängen bei den Griechen bis auf unsere Zeit, Stuttgart 2001ff.
- * Schwaabe, Christian: Politische Theorie 1. Von Platon bis Locke, Paderborn 2007.
- * Schwaabe, Christian: Politische Theorie 2. Von Rousseau bis Rawls, Paderborn 2007.
- * Stammen, Theo/ Riescher, Gisela/ Hofmann, Wilhelm (Hrsg.): Hauptwerke der Politischen Theorie, Stuttgart 2007.

Teilmodul Politische Theorie und Internationale Beziehungen

- * Schieder, Siegfried/Spindler, Manuela (Hrsg.): Theorien der Internationalen Beziehungen. 2. Auflage. Opladen: Verlag Barbara Budrich (2006).
- * Martin Griffith (Hrsg.): International Relations Theory for the Twenty-First Century. An Introduction. Abingdon: Routledge (2007).
- * Frank Schimmelfennig: Internationale Politik. 2. Auflage. Paderborn: Ferdinand Schöningh Verlag (2010).

Modulverantwortliche(r):

Hofmann, Wilhelm; Prof. Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

(SOT87012, POL70012) Übung/Grundkurs: Internationale Beziehungen (Übung, 2 SWS)
Bauer T

(SOT87012, POL70012, POL70075) Einführung in die Politikwissenschaft und das politische System (Vorlesung, 2 SWS)
Hofmann W

(POL70012, POL70075) Übung/Grundkurs: Einführung in die Politikwissenschaft und das politische System (Übung, 2 SWS)
Hofmann W

(SOT87012, POL70012) Grundkurs/Übung Politische Theorie (Übung, 2 SWS)
Hofmann W

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

Aufbaumodul Politikwissenschaft

Modulbeschreibung

POL70006: Seminar: Politische Theorie | Seminar: Political Theory

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 30

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung im Umfang von 31.000 – 49.000 Zeichen unter Einschluss einer Präsentation. Die Studierenden wenden in der Ausarbeitung theoretische und methodische Kenntnisse der Politikwissenschaft an und üben sich in der Analyse und Bewertung gesellschaftlicher und politischer Sachverhalte.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

erfolgreicher Abschluss des Grundlagenmoduls

Inhalt:

Vertieft werden die in den Grundlagenkursen erworbenen Kenntnisse der Politischen Theorie.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind auf der Basis erweiterter methodischer, theoretischer und systematischer Kenntnisse in der Lage, gesellschaftliche und politische relevante Fragestellungen vor dem Hintergrund ideologischer und theoretische Ansätze zu analysieren und kritisch zu bewerten. Sie verfügen über eine erweiterte theoretische Perspektive und können empirische Erkenntnis vor diesem Hintergrund einordnen und deren Bedeutung für die politische Bildung einschätzen. Die Studierenden wenden ihre Methodenkenntnisse exemplarisch an und diskutieren eine politikwissenschaftliche Fragestellung in vertiefter Form.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Präsentationen, Gruppenarbeit, Lektürearbeit, Diskussionen

Medienform:

Bücher, mediengestützte Präsentation, Diskussion

Literatur:

- Bluhm, H./ Gebhardt, G. (Hrsg.): Politische Ideengeschichte im 20. Jh. Konzepte und Kritik, Baden-Baden 2006.
 - Buchstein, H./Göhler, G. (Hrsg.): Politische Theorie und Politikwissenschaft, Wiesbaden 2007.
 - Brouck, M. (Hrsg.): Geschichte des politischen Denkens, Wiesbaden 2006.
 - John S. Dryzek/ Bonnie Honig/ Anne Philips (Hrsg.): Oxford Handbook of Political Theory, Oxford 2006.
 - Fetcher, I./Münkler H.: Handbuch der politischen Ideen München, 5 Bde. 1986ff.
 - Hofmann, Wilhelm/Dose, Nicolai/Wolf, Dieter: Politikwissenschaft, Konstanz 2007.
 - Ottmann, H.: Geschichte des politischen Denkens, 4 Bde. Stuttgart 2001ff.
 - Schmidt, Manfred: Demokratietheorie, Wiesbaden 2008.
- und Spezialliteratur zum jeweiligen Lehrinhalt

Modulverantwortliche(r):

Hofmann, Wilhelm; Prof. Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

(POL70006, POL70010, POL70024) Seminar in PT: Politische Theorie des 20. Jahrhunderts
(Seminar, 2 SWS)

Hofmann W

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

Modulbeschreibung

POL70007: Seminar: Internationale Beziehungen | Seminar: International Relations

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 30

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung im Umfang von 31.000 – 49.000 Zeichen unter Einschluss einer Präsentation. Die Studierenden wenden in der Ausarbeitung theoretische und methodische Kenntnisse der Politikwissenschaft an und üben sich in der Analyse und Bewertung gesellschaftlicher und politischer Sachverhalte.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

erfolgreicher Abschluss des Grundlagenmoduls

Inhalt:

Vertieft werden die in den Grundlagenkursen erworbenen Kenntnisse der Internationalen Beziehungen.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind auf der Basis erweiterter methodischer, theoretischer und systematischer Kenntnisse in der Lage Prozesse und Strukturen in den Internationalen Beziehungen sowie gesellschaftliche und politische relevante Fragestellungen zu analysieren und kritisch zu bewerten. Sie verfügen über eine erweiterte theoretische Perspektive und können empirische Erkenntnis vor diesem Hintergrund einordnen und deren Bedeutung für die politische Bildung einschätzen. Die Studierenden wenden ihre Methodenkenntnisse exemplarisch an und diskutieren eine politikwissenschaftliche Fragestellung in vertiefter Form.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Präsentationen, Gruppenarbeit, Lektürearbeit, Diskussionen

Medienform:

Bücher, mediengestützte Präsentation, Diskussion

Literatur:

- Buzan, Barry/Wæver, Ole/deWilde, Jaap 1998: Security. A New Framework for Analysis, Boulder:
 - Dunne, Tim /Kurki, Milja /Smith, Steve (Hrsg.) 2007: International Theories. Discipline and Diversity, Oxford:.
 - Hellmann, Gunther/Wolf, Klaus Dieter/Zürn, Michael (Hrsg.) 2003: Die neuen Internationalen Beziehungen. Forschungsstand und Perspektiven in Deutschland, Baden-Baden.
 - Katzenstein, Peter J. (Hrsg.) 1996: The Culture Of National Security. Norms and Identity In World Politics, New York.
 - Keohane, Robert O. (Hrsg.) 1986: Neorealism And Its Critics, New York.
 - Reus-Smit, Christian/Snidal, Duncan (Hrsg.) 2008: The Oxford Handbook of International Relations Oxford.
 - Waltz, Kenneth N. 1959: Man, the State, and War. A Theoretical Analysis, New York.
 - Wendt, Alexander 1999: Social Theory Of International Politics, Cambridge, MA.
 - Wiener, Antje/Dietz, Thomas (Hrsg.) 2004: European Integration Theory. Oxford.
- und Spezialliteratur zum jeweiligen Lehrinhalt

Modulverantwortliche(r):

Hofmann, Wilhelm; Prof. Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

(POL70007, POL70008, POL70024) Seminar in IB: Internationale Sicherheitspolitik (Seminar, 2 SWS)

Bauer T

(POL70007, POL70008, POL70024) Seminar in IB: Geschichte der europäischen Einigung (Seminar, 2 SWS)

Buntrock O

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

Modulbeschreibung

SOT87014: Seminar: Politisches System | Seminar: Political System

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau:	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 30

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung (31.000-49.000 Zeichen) unter Einschluss einer Präsentation, die mit bis zu einem Drittel in die Modulnote eingeht. Die Studierenden wenden in der Ausarbeitung theoretische und methodische Kenntnisse der Politikwissenschaft an und üben sich in der Analyse und Bewertung gesellschaftlicher und politischer Sachverhalte.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

erfolgreicher Abschluss des Grundlagenmoduls

Inhalt:

Vertieft werden die in den Grundlagenkursen erworbenen Kenntnisse in der politischen Systemelehre und der vergleichenden Politik unter besonderer Berücksichtigung der Lehre vom politischen System.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind auf der Basis erweiterter methodischer, theoretischer und systematischer Kenntnisse in der Lage Prozesse und Strukturen in politischen Systemen sowie gesellschaftliche und politische relevante Fragestellungen zu analysieren und kritisch zu bewerten. Sie verfügen über eine erweiterte theoretische Perspektive und können empirische Erkenntnis vor diesem Hintergrund einordnen und deren Bedeutung für die politische Bildung einschätzen.

Die Studierenden wenden ihre Methodenkenntnisse exemplarisch an und diskutieren eine politikwissenschaftliche Fragestellung in vertiefter Form.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Präsentationen, Gruppenarbeit, Lektürearbeit, Diskussionen

Medienform:

Bücher, mediengestützte Präsentation, Diskussion

Literatur:

- Hofmann, Wilhelm/Dose, Nicolai/Wolf, Dieter: Politikwissenschaft, Konstanz 2007.
 - Ismayr, Wolfgang: Der Deutsche Bundestag, Wiesbaden 2006.
 - Korte, Karl-Rudolf/Fröhlich, Manuel: Politik und Regieren in Deutschland, Paderborn 20062.
 - Rudzio, Wolfgang: Das politische System der Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden 20067.
 - Marschall, Stefan: Das Politische System Deutschlands, Konstanz 2008.
 - Schmidt, Manfred G.: Das Politische System Deutschlands, München 2007.
- und Spezialliteratur zum jeweiligen Lehrinhalt

Modulverantwortliche(r):

Hofmann, Wilhelm; Prof. Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Soziologie | Sociology

Modulbeschreibung

SOT58302: Grundlagenmodul Soziologie | Basics of Sociology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 240	Eigenstudiums- stunden: 165	Präsenzstunden: 75

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung umfasst eine Klausur (Dauer: 180 Minuten), in der die Studierenden Grundkenntnisse der Soziologie (Erkenntnisinteresse, Untersuchungsgegenstände und Geschichte des Fachs; Theorien; Teilgebiete; Methoden) unter Beweis stellen, und eine wissenschaftliche Ausarbeitung (22.000 – 34.000 Zeichen), in der die Studierenden ihre Fähigkeit zur Anwendung theoretischer und methodischer Soziologie-Kenntnisse für die Sozialstrukturanalyse unter Beweis stellen. Beide Teilleistungen sind einzeln zu bestehen und werden im Verhältnis 2:1 gewichtet. Da sowohl soziologische Grundkenntnisse als die Fähigkeit zu deren analytischer Anwendung Kernkompetenzen der späteren Berufstätigkeit als Lehrkraft des Fachs Politik und Gesellschaft darstellen, ist es unabdingbar, den Kompetenzerwerb separat nachzuweisen.

Die wissenschaftliche Ausarbeitung beinhaltet eine Präsentation (30 bis 45 Minuten) oder zwei Kurzpräsentationen (je 15 bis 20 Minuten).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Dieses Modul hat das Ziel, in die empirisch-sozialwissenschaftliche Analyse der Sozialstruktur der Bundesrepublik einzuführen. Es behandelt zentrale Themen - wie beispielsweise sozialer Wandel, strukturierte soziale Ungleichheit, Wandel der Lebensstile und der sozialen Milieus. Auf dieser Basis und im Hinblick auf die Sozialstruktur sollen aktuelle Herausforderungen im Zuge der Digitalisierung, Migration und Nachhaltigkeit und ihre Folgen erfasst werden. Leitend sind folgende

Fragen: Was sind die soziologischen Grundbegriffe zur Analyse der Sozialstruktur (z.B. Klasse, Schichtung, Milieu, Lebensstile)?

- Welche qualitativen und quantitativen Methoden der empirischen Sozialforschung werden zur Analyse der Sozialstruktur verwendet? Welche Daten und Datenquellen liegen vor (z.B. SOEP)? Wie lassen sich die soziologischen Grundkenntnisse zur Analyse aktueller gesellschaftlicher Herausforderungen (z.B. berufliche Ausbildung, Nachhaltigkeit am Arbeitsplatz, Gender und Diversity im Alltag, Digitalisierung) anwenden?

Lernergebnisse:

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

- soziologische Grundkenntnisse zur Analyse der Sozialstruktur der Bundesrepublik anzuwenden,
- auf dieser Basis die Grundzüge der Sozialstruktur (z.B. Klassen, Schichten, Milieus) zu beschreiben,
- zentrale Herausforderungen (durch Migration, Digitalisierung, Gleichstellung und demografischen Wandel) und ihre sozialstrukturellen Folgen zu erfassen,
- diese historisch und international einzuordnen,
- diese Grundkenntnisse aufzubereiten, um diese zielgruppenspezifisch im Unterricht zu vermitteln.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung und Grundkurs I:

- Videovorträge und Einführung in soziologische Grundbegriffe in Verbindung mit tagesaktuellen Ereignissen
- Kurz-Referate (Aufarbeitung neuer Themen, Vorstellung in der Veranstaltung) und anschließende Diskussion, die auch soziologische Grundkonzepte der Vorlesung aufgreifen

Seminar (Grundkurs III):

- Aktive Teilnahme und Lesen der Pflichtlektüre
- Inputvortrag des Dozenten/der Dozentin
- Gruppenarbeit und interaktive Formate: Kurzreferate (Aufarbeitung relevanter Themen, Vorstellung in der Veranstaltung), Diskussion in der Veranstaltung und gemeinsame Übungen zur Anwendung der besprochenen Beispiele in der Veranstaltung
- Wissenschaftliche Ausarbeitung

Medienform:

PowerPoint, Videoaufnahmen, Gruppenarbeit, Basis- und Vertiefungstexte auf der Lernplattform Moodle, Flipchart

Literatur:

Erlinghagen, M., & Hank, K. (2018). Neue Sozialstrukturanalyse: ein Kompass für Studienanfänger. Stuttgart: Utb.

Geißler, R. (2014). Die Sozialstruktur Deutschlands. Wiesbaden: VS Verlag.

Hradil, S. (2012). Soziale Ungleichheit – Eine Gesellschaft rückt auseinander. In: Dossier: Deutsche Verhältnisse. Eine Sozialkunde. Bundeszentrale für politische Bildung. S. 142-175.

Klein, T. (2016). Sozialstrukturanalyse. Eine Einführung. Beltz Juventa (Weinheim und Basel) 2016. 2., überarbeitete Auflage.

Schäfers, Bernhard (2012). Sozialstruktur und sozialer Wandel in Deutschland. UTB.

Weischer, C. (2022). Sozialstrukturanalyse. Grundlagen und Modelle (2. Aufl.). Springer VS, Wiesbaden 2022.

Das Sozio-oekonomische Panel (SOEP) ist die größte und am längsten laufende multidisziplinäre Langzeitstudie in Deutschland. Das SOEP ist am DIW Berlin angesiedelt. Die Daten des SOEP geben unter anderem Auskunft über Einkommen, Erwerbstätigkeit, Bildung, Gesundheit und Lebenserwartung (https://www.diw.de/de/diw_01.c.412809.de/sozio-oekonomisches_panel__soep.html)

Teilmodul: Einführung in die Soziologie (V und GK I)

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Silke Beck / Dr. Sarah Schönbauer

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundkurs Soziologie III - Sozialstruktur (Seminar, 2 SWS)

Möller S

Einführung in die Soziologie (Vorlesung, 2 SWS)

Schönbauer S [L], Schönbauer S

Grundkurs Soziologie I - Einführung in die Soziologie (Seminar, 1 SWS)

Schröpfer A

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

Modulbeschreibung

SOT55303: Aufbaumodul in Soziologie | Advanced Module in Sociology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden stellen in einer schriftlichen wissenschaftlichen Ausarbeitung (22.000 - 34.000 Zeichen) ihre grundlegenden Kenntnisse in soziologischer Theorie einschließlich der Fähigkeit, diese in Form der Bearbeitung einer soziologischen Fragestellung in einem ausgewählten spezifischen Forschungsfeld der Soziologie exemplarisch anzuwenden, unter Beweis. Die wissenschaftliche Ausarbeitung beinhaltet eine Präsentation (30 bis 45 Minuten) oder zwei Kurzpräsentationen (je 15 bis 20 Minuten).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

erfolgreicher Abschluss des Grundlagenmoduls Soziologie SOT58302

Inhalt:

Dieses Modul hat das Ziel, grundlegende theoretische Ansätze der Soziologie zu vermitteln. Dazu bietet das Modul einen theoriegeschichtlichen und historischen Überblick über die Entwicklung der Soziologie als Disziplin an und stellt die zentralen Teilstränge wie Handlungstheorie, Sinnverstehende Soziologie, Systemtheorie, Kritische Theorie, Wissenssoziologie, Akteur-Netzwerk-Theorie vor. Es führt ein, wie unterschiedliche Theoretikerinnen die beiden zwei großen Fragen beantworten: Was hält die Gesellschaft zusammen? Was treibt den gesellschaftlichen Wandel voran?

Auf dieser Basis wird versucht, die Ursachen, Merkmale und Folgen gesellschaftlichen Wandels anhand von ausgewählten Themen (wie Spaltung der Gesellschaft) zu untersuchen und die Kenntnisse zu vertiefen. In diesem Modul werden theoretische Kenntnisse mit der Praxis in Bezug gesetzt und die Studierenden lernen vertiefende Fallanalysen entlang einer Themensetzung durchzuführen.

Mögliche Seminarinhalte sind u.a. Arbeitssoziologie, Techniksoziologie, Umweltsoziologie u.a.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der soziologischen Theorien, ihre Traditionen und ihre Theoriegeschichte. Sie sind in der Lage, ihre politische und wissenschaftliche Relevanz zur Beschreibung und Erklärung von modernen Gesellschaften zu erfassen, ausgewählte Theoriekonzepte zur Analyse von Ursachen, Merkmalen und Folgen gesellschaftlichen Wandels (wie Solidarität, Integration, Vergesellschaftung) anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Seminar 1 (Grundkurs II):

- Aktive Teilnahme und Lesen der Pflichtlektüre
- Einführung in soziologische Konzepte in Bezug auf gesellschaftliche Dimensionen und Herausforderungen
- Kurz-Referate (Aufarbeitung der Seminarliteratur, Vorstellung in der Veranstaltung) und anschließende Diskussion

Seminar 2 (themenspezifisch, nach Wahl):

- Aktive Teilnahme und Lesen der Pflichtlektüre
- Inputvortrag des Dozenten/der Dozentin
- Gruppenarbeit und interaktive Formate: Kurzreferate (Aufarbeitung relevanter Themen, Vorstellung in der Veranstaltung), Diskussion in der Veranstaltung
- Gemeinsame Übungen im Rahmen der Veranstaltung
- Schriftliche Ausarbeitung

Medienform:

PowerPoint, Videoaufnahmen, Gruppenarbeit, Basis- und Vertiefungstexte auf der Lernplattform Moodle, Flipchart

Literatur:

Bogner, A. (2023). Soziologische Theorien. Eine kurze Einführung. Reclams Universal-Bibliothek Band 14362.

Joas, H. und Knöbl, W. (2004). Sozialtheorie. Zwanzig einführende Vorlesungen. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Kneer, G., & Schroer, M. (2009). Handbuch Soziologische Theorien. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Rosa, H., Strecker, D. und Kottmann, A. (2018). Soziologische Theorien. Konstanz: UKV-Verlagsgesellschaft.

Schroer, M. (2017). Soziologische Theorien. Von den Klassikern bis in die Gegenwart. Paderborn: Wilhelm Fink.

Spezielle Literatur zum jeweiligen Lehrinhalt wird in den Seminaren bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Silke Beck / Dr. Anton Schröpfer

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Seminar Soziologie C: Zwischen Innovation und Exklusion – Digitalisierung und soziale Ungleichheit (Seminar, 2 SWS)

Graf A [L], Graf A

Seminar Soziologie B: Techniksoziologie (Seminar, 2 SWS)

Möller S

Grundkurs Soziologie II - Soziologische Theorien (Seminar, 2 SWS)

Schröpfer A

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

Zeitgeschichte | Contemporary History

Modulbeschreibung

SOT87015: Einführung in die Zeitgeschichte | Introduction into Contemporary History

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur im Umfang von 60 Minuten, in der die Studierenden die deutsche Geschichte des 20. Jahrhunderts systematisch analysieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Deutsche Zeitgeschichte im europäischen und internationalen Kontext von der Weimarer Republik über das "Dritte Reich" und die Besatzungszeit bis zur Bundesrepublik und DDR und zur Wiedervereinigung Deutschlands 1990; Analyse des Wandels in Politik, Gesellschaft, Wirtschaft und Kultur; Erörterung neuer Forschungsschwerpunkte und -trends

Lernergebnisse:

Die Studierenden können die deutsche Geschichte des 20. Jahrhunderts in ihren internationalen Zusammenhängen, insbesondere Entwicklung von Erklärungsansätzen für den Untergang der Weimarer Republik und den Sieg des Nationalsozialismus einschließlich des Völkermords an den Juden, für die Teilung Deutschlands und die asymmetrisch verflochtene deutsch-deutsche Parallelgeschichte sowie für die Wiedererlangung der staatlichen Einheit, systematisch analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Gruppenarbeit, Lektürearbeit, Diskussionen regelmäßige Teilnahme, aktive mündliche Mitarbeit

Medienform:

Vortrag mit mediengestützter Visualisierung

Literatur:

Büttner, Ursula, Weimar. Die überforderte Republik, Stuttgart 2008;
Wildt, Michael, Geschichte des Nationalsozialismus, Göttingen 2008; Benz, Wolfgang, Auftrag Demokratie, Berlin 2009;
Wolfrum, Edgar, Die geglückte Demokratie, Stuttgart 2006;
Weber, Hermann, Geschichte der DDR, München 2010;
Weber, Jürgen, Deutsche Geschichte 1945 bis 1990; Spezialliteratur zum jeweiligen Thema

Modulverantwortliche(r):

Buntrock, Oliver; Dr. rer. pol.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de

Unterrichtsfach Sport AW, BT, EI, MT (2023) | Physical Education

Pflichtmodule | Mandatory Modules

Modulbeschreibung

SG202001: Sport, Sporterziehung und Sportwissenschaft verstehen (B.Ed. BBB, RS, M, GS) | Introduction to sports science for teacher training students (B.Ed. BBB, RS, M, GS)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Klausur (90 Minuten).

Die Modulprüfung prüft in einer benoteten Klausur die Grundkenntnisse im Themenfeld der Sportwissenschaften. Hierin weisen die Studierenden nach, dass sie zum einen die sportwissenschaftlichen Grundlagen, die wissenschaftlichen Denkansätze der Sportwissenschaft und die Grundlagen der Sportpädagogik/Sportdidaktik verstanden haben und rekapitulieren können und zum anderen elementare Techniken des Arbeitens in der Sportwissenschaft erinnern und verstehen. Für die Bearbeitung der Fragen stehen 90 Minuten Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die Klausur muss gemäß APSO §17 mit mindestens ausreichend bewertet werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

In diesem Modul werden die Rolle des Sports im Lehramt sowie grundlegende (sport-)pädagogische und (sport-)didaktische Begriffe, Theorien und Konzepte vermittelt, die in den Folgesemestern auf sportliche Handlungsfelder und deren Erweiterung übertragen werden. Es wird die Entwicklung der Sportwissenschaft als wissenschaftliche Disziplin vermittelt, sowie ein Überblick über die einzelnen wissenschaftlichen Teildisziplinen (z. B. Sportpädagogik, -didaktik, -

geschichte, -soziologie, -psychologie, Trainings- und Bewegungswissenschaft) gegeben. Dieser Überblick legt einen besonderen Schwerpunkt auf gesundheitsbezogene/medizinische Themen der Sportwissenschaft. Zudem werden grundlegende Methoden der Sportwissenschaft und erste Schritte im wissenschaftlichen Arbeiten vermittelt. Letzteres wird in einem freiwilligen, zur Vorlesung „Einführung in die Sportwissenschaft für Lehramtsstudierende“ begleitendem Tutorium angeboten.

Eine Vertiefung findet hinsichtlich sportpädagogischer und -didaktischer Themen statt. Zentrale Begriffe und Theorien (Erziehung, Bildung, Mehrperspektivität, Entwicklung, Sozialisation, Didaktik, Lernen) werden diskutiert und ein tieferer Einblick in konkrete Forschungsmethoden der Sportpädagogik und -didaktik wird gegeben. Darüber hinaus werden aktuelle Forschungsergebnisse zur Schulsportforschung aus unterschiedlichen sportpädagogischen Perspektiven (z. B. Gesundheit, soziale Kompetenz, Leistung, Wagnis) vorgestellt, welche die Dimensionen der Lern- und Erziehungsfelder des Sportunterrichts (z.B. inklusiver und integrativer Sportunterricht, aktuelle Aspekte der Bewegungskultur etc.) berücksichtigen. Didaktische Konzepte für den Sportunterricht werden in ihrer Entwicklung vermittelt und gegenübergestellt. Zudem werden erste Schritte der Unterrichtsplanung, -durchführung und -auswertung theoretisch vorgestellt und die Vielfalt an Lehr-Lernformen des Sportunterrichts im Bereich anthropologischer und soziokulturelle Voraussetzungen und Rahmendbedingungen verschiedener Zielgruppen aufgezeigt. Schließlich werden ausgewählte Themen des Sportlehrerhandelns (u.a. Notengebung, Differenzierung, Umgang mit Heterogenität/ Inklusion, Motivation, Disziplinierung, kritische Unterrichtssituationen etc.) behandelt.

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch des Moduls können die Studierenden wesentliche Elemente über die Entwicklung der Sportwissenschaft benennen und die Themen und Methoden ihrer zentralen wissenschaftlichen Teildisziplinen (Theorie- und Themenfelder) aufzählen. Darüber hinaus können die Studierenden die grundlegenden Theorien und Anwendungsfelder der Sportpädagogik und Sportdidaktik erinnern und verstehen. Sie sind in der Lage,

- wichtige Begriffe der Sportpädagogik und -didaktik zu definieren,
- Methoden zur Datenerfassung in der Sportpädagogik und -didaktik zu benennen,
- sportpädagogische Theorien und Modelle zu erinnern,
- pädagogische Perspektiven auf den Sport in der Schule zu analysieren,
- kritisch über ausgewählte Forschungsprojekte zu schulrelevanten Themen zu reflektieren,
- (sport-)didaktische Konzepte zu beschreiben und gegenüberzustellen,
- grundlegende Schritte und Prinzipien der Unterrichtsplanung, -durchführung und -auswertung zu verstehen,
- ausgewählte Themen des Sportlehrerhandelns darzulegen und zu erklären (u.a. Notengebung, Differenzierung, Inklusion, Umgang mit Vielfalt etc.).

Lehr- und Lernmethoden:

Das Überblicksmodul besteht aus drei Vorlesungen und einem freiwilligen, begleitenden Tutorium. In den Vorlesungen werden zum einen wesentliche Elemente und Teilbereiche

der Sportwissenschaft und zum anderen grundlegende Theorien und Anwendungsfelder der Sportpädagogik und -didaktik vermittelt.

Gastbeiträge ergänzen gelegentlich den Vortrag der Dozierenden. Präsentationen unterstützen die Wissensvermittlung per Vortrag. Die Studierenden ergänzen die vorgestellten Inhalte im Selbststudium durch vorher benannte Literatur.

Medienform:

Präsentation, Video, Literatur (Semesterapparat)

Literatur:

Grundlagenliteratur:

Lange, H., & Sinning, S. (2008). Handbuch Sportdidaktik. Balingen: Spitta.

Balz, E., & Kuhlmann, D. (2015). Sportpädagogik - Ein Lehrbuch in 14 Lektionen (Sportwissenschaft studieren). Aachen: Meyer & Meyer.

Prohl, R. (2010). Grundriss der Sportpädagogik. Wiebelsheim: Limpert.

Die weitere, ergänzte oder aktualisierte Literaturliste wird in der Lehrveranstaltung bereitgestellt.

Modulverantwortliche(r):

Mess, Filip; Prof. Dr. rer. soc.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Sportwissenschaft für Lehramtsstudierende (Vorlesung, 2 SWS)

Bachner J, Mess F

Sportpädagogik (Vorlesung, 2 SWS)

Ellinger J, Mess F, Mühlberg T, Schüller I

Sportdidaktik (Vorlesung, 2 SWS)

Hartmannsgruber P, Mess F, Schulze B

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

Modulbeschreibung

SG202003: Grundlegende Spielfähigkeit bei SchülerInnen anwenden und entwickeln (B.Ed. BBB, RS, M, GS) | Apply and develop basic playing skills in pupils (B.Ed. BBB, RS, M, GS) [SG202003]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisesemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 90

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

2x Übungsleistungen, bestehend aus je einer sportpraktischen Demonstration grundlegender Spielfähigkeit im Wettkampfspiel (20-40 Min.) und je einer mdl. Prüfung 10-15min.
(BB, HB, FB, VB).

Das Modul vermittelt sowohl fachtheoretische als auch praktische Lehrkompetenzen, die sich im Besonderen auf die Anwendung und Entwicklung von Spielfähigkeit im Bereich der Sportspielarten Basketball, Handball, Fußball und Volleyball beziehen, weshalb die vermittelten Kompetenzen in der Modulprüfung praktisch und theoretisch geprüft werden. Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung (PL) mit Teilleistungen in den zwei nicht als Staatsprüfung gewählten Sportarten.

Die Übungsleistungen bestehen je Sportart aus je einer sportpraktischen Demonstrationsprüfung, die eine praktische Leistung von 20-40 Minuten umfasst und einer mdl. Prüfung von 10-15 Minuten. Die Verrechnung jeder Übungsleistung erfolgt mit 2:1 (praktisch zu mündlich).

Die praktische Prüfung besteht aus einer Leistungsprüfung und einer Demonstrationsprüfung. Leistungs- und Demonstrationsprüfung werden im Verhältnis 2:1 gewertet.

Die Leistungsprüfung umfasst eine Spielleistung, bei der als Bewertungskriterien die spielgerechte Anwendung der sportartspezifischen Techniken sowie das spielgerechte individual- und mannschaftstaktische Verhalten in Angriff und Abwehr herangezogen werden.

Die Demonstrationsprüfung umfasst die Demonstration von einer Komplexübung, bei denen als Bewertungskriterien die Bewegungspräzision (räumlich-zeitliche Übereinstimmung mit der Zieltechnik), der Bewegungsrhythmus (dynamisch-zeitliche Übereinstimmung mit der Zieltechnik) und das situationsgerechte taktische Verhalten herangezogen werden.

Die Gewichtung der beiden Übungsleistungen in den zwei sportlichen Handlungsfeldern erfolgt mit 1:1.

Das regelmäßige Trainieren, die Anleitung und das Feedback der Dozierenden dienen als Hilfestellung für das erfolgreiche Bestehen der Prüfung, weshalb eine regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen notwendig ist.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul "Spielfähigkeit bei SchülerInnen verstehen und aufbauen"

Inhalt:

Die Inhalte der Übungen sind aufeinander abgestimmt und die Studierenden erlernen nach dem Erwerb von grundsätzlicher Spielfähigkeit in der Übung kleine Spiele (Modul Spielfähigkeit verstehen und aufbauen) hier die ballspezifische Spielfähigkeit welche für Sportarten relevant ist, die eine grundlegende Fähigkeit zum Ballhandling erfordern. Diese werden auf die großen Sportspiele transferiert und Unterschiede herausgearbeitet. Weiterhin erlernen die Studierenden die Fähigkeit diese Inhalte zielgruppengerecht für SchülerInnen aller Altersgruppen aufzubereiten.

Übung Ballschule:

In der Übung Ballschule lernen die Studierenden unter Anleitung der Dozierenden, Konzepte der Ballschule und die erworbenen Kompetenzen der vereinfachten Spielfähigkeit der kleinen Spiele in den Ballspielen umzusetzen. Sie praktizieren, planen, präsentieren und dokumentieren Lehr- und Lernsituationen zum Themenbereich der Ballschule für den Erwerb einer sportspielübergreifenden, sportspielgerichteten und sportspielspezifischen Lehrkompetenz.

Übungen Sportspiele:

Der inhaltliche Übergang von den Mini-Sportspielen zu den Zielspielen wird thematisiert und die spielgemäße Methodik zur Anwendung grundlegender Spielfähigkeit in den Zielspielen der Spilsportarten Handball, Basketball, Fußball und Volleyball wird den Studierenden in den Übungen vermittelt.

Es wird gelehrt, wie die erlernten Methoden auf schulische Kontexte übertragen werden können und wie die Sportspiele exemplarisch verschiedene Sinnperspektiven thematisieren können.

Folgende Schwerpunkte stehen im Fokus:

- Spielgemäße Methodik: „Handball, Basketball, Fußball und Volleyball spielend lernen - spielend üben“.
- Grundlegende koordinative, technische und taktische Handlungselemente im Kontext sportspielspezifischer Spielfähigkeit anwenden
- Spiel-, Wettkampf- und Übungsformen zur Entwicklung grundlegender Spielfähigkeit in den jeweiligen Zielspielen
- Geeignete Regelveränderungen und Regelanpassungen für das Erlernen grundlegender sportartspezifischer Spielfähigkeit

- Erwerb und Anwendung sportspielübergreifender, sportspielgerichteter und sportspielspezifischer Spielfähigkeit
- Spezifische Aufwärmspiele und vorbereitende Spielformen
- Begleitende Theorie: Sportartanalyse, Bewegungsanalyse, Spielsysteme und Strategien, Methoden der Technik- und Taktikvermittlung, Lehr- Lernmethoden

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende Spielfähigkeit in den Großen Sportspielen (Zielspielen) zu entwickeln und anzuwenden
- die sportlichen Handlungsfelder Handball, Basketball, Fußball und Volleyball unter verschiedenen Sinndimensionen (Gesundheit und Fitness, Fairness/Kooperation/Selbstkompetenz, Freizeit und Umwelt) zu analysieren und anwendbare Bezüge herzustellen.
- die Fachtheorie unter Einbezug der Teilwissenschaften der Sportwissenschaft zu verstehen und können diese im Unterricht umsetzen. Sie können die Spielfähigkeit und die für die kleinen Spiele erprobte sportartspezifische Terminologie, die Wettkampffregeln und die Maßnahmen zur disziplinspezifischen Unfallverhütung auf die großen Sportspiele übertragen und spielgerecht anwenden,
- grundlegende sportartspezifische Techniken und Spielhandlungen der Wettkampfs Spiele im Handball, Basketball, Fußball und Volleyball auszuführen und schulartspezifisch zu demonstrieren.
- sportartspezifische Vermittlungskompetenzen in Mannschaftssportarten umzusetzen,
- Spielregeln und -handlungen zu erinnern und zu verstehen und in der Rolle als Sportlehrer_in anzuwenden,
- verschiedene methodische Konzepte und Entwicklungen in den betrachteten Sportarten zu erkennen und zu vergleichen,
- eine schulartorientierte Demonstrationsfähigkeit in spielrelevanten Handlungselementen zu erkennen und zu vergleichen,
- fachtheoretische und fachwissenschaftliche Zusammenhänge zu verstehen und zielgruppengerecht (v.a. Schülern) zu erklären,
- die Funktion der Spielregeln der Wettkampfs Spiele als Instrument zur Schaffung des Handlungsraumes Sportspiel und der Realisierung der jeweiligen Spielidee wahrzunehmen,
- die Funktion der grundlegenden Techniken und Taktiken der Wettkampfs Spiele als Lösungen der jeweiligen Sportspielsituationen zu verstehen.

Die Studierenden können in verschiedenen Spielen auftretende, technische und taktische Handlungen realisieren und das grundlegende Verständnis der Spielfähigkeit praktisch anwenden, indem sie die Spiele auf verschiedene Adressaten hin gestalten und bei auftretenden Problemen im Spielverlauf umgestalten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird in Übungsform durchgeführt. Die theoretischen Inhalte werden vor dem methodischen Erlernen mittels Vortrag und Präsentation erarbeitet.

Sportpraktische Inhalte werden mit verschiedenen didaktischen Mitteln in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit erarbeitet bzw. vertieft.

Die Studierenden besuchen die Übungen Handball, Basketball, Fußball und Volleyball, in denen zur Gewährleistung des Theorie-Praxis-Transfers die sportpraktischen Kompetenzen und Spielformen zusätzlich durch den Einsatz von Skripten, Videofilmen und Videoanalysen vermittelt werden.

In der Übung Ballschule werden begleitende Texte eingesetzt. Die Studierenden werden zum Studium der Literatur und der weiteren theoretischen und praktischen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt.

Medienform:

Präsentation, Video, Skriptum

Literatur:

Ballschule:

- Mertens, M., (2007). Ballfertigkeiten trainieren. Mülheim an der Ruhr: Verlag an der Ruhr.
Kröger, C. & Roth, K. (2005). Ballschule. Ein ABC für Spielanfänger. Schorndorf: Hofmann.
Roth, K., Memmert, D. & Schubert, R. (2006). Ballschule Wurfspiele. Schorndorf: Hofmann.
Sutter, M. (2014). Burner Games. Schorndorf: Hofmann.
Glorius, S. & Leue, W. (2005). Neue Ballspiele. Aachen: Meyer & Meyer.
König, S., Memmert, D. & Moosmann, K. (2012). Das große Buch der Sportspiele. Wiebelsheim: Limpert.
Lütgeharm, R. (2016). Mit kleinen Spielen zum großen Sportspiel. Berlin: Cornelsen.

Basketball:

- Deutscher Basketball Bund e.V. (Hrsg.). (2017). Leitfaden Minibasketball.
Deutscher Basketball Bund e.V. (Hrsg.). (2013). Stundenbilder 3x3-Basketball.

Fußball:

- Reimöller, D., & Voggenreiter, T. (2011). Erfolgreiches Angreifen. Moderne Spielsysteme – vom Spielaufbau bis zum Torerfolg (3. überarb. Aufl.). Grünberg: DFV Der Fußballverlag e.K.

- Peter, R. (2007). Modernes verteidigen (2. korr. Aufl.). Fußball von morgen. DFB-Lehrbuch (Bd.4). Münster: Philippka-Sportverlag.

Handball:

- Bayerischer Handballverband (Hrsg.). (2005). Fachübungsleiter Handbuch. München
Bayerischer Handballverband (Hrsg.). (2005). Fachübungsleiter Praxis Handbuch. München

Volleyball:

- Bruner, T. (2012). Grundlagen spielend erlernen. Volleyballtraining kompakt Band 4. Münster: Philippka-Sportverlag
Deutscher Volleyball Verband. Internationale Spielregeln Volleyball (letzte überarbeitete Aufl.). Schorndorf: Hofmann.

Sowie weitere aktuelle Literatur, die in den Veranstaltungen bekannt gegeben wird.

Modulverantwortliche(r):

Bruner, Thomas

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Fußball II (Übung, 1 SWS)

Beer K, Herdener L

Volleyball II (Übung, 2 SWS)

Bruner T

Ballschule (Übung, 1 SWS)

Bruner T, Rädler M

Basketball II (Übung, 1 SWS)

Hartmannsgruber P

Handball II (Übung, 1 SWS)

Rädler M

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

Modulbeschreibung

SG202007: Gesundheit in der Schule verstehen und analysieren (B.Ed. BBB ohne GP-EH, RS, M, GS) | Analysis of health aspects in the school setting (B.Ed. BBB without GP-EH, RS, M, GS) [SG202007]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Klausur, 90 Minuten (deutsch)

Die Modulprüfung besteht aus einer 90-minütigen Klausur, die benotet wird. Sie überprüft die Lernergebnisse der Abbildung grundlegender Körperstrukturen und überprüft die Kernkenntnisse zur Verletzungsprophylaxe, zum Umgang mit Verletzungen und zu biomechanischen Zusammenhängen im Sport darstellt. Weiterhin werden diese Basiskompetenzen auf den gesellschaftlichen Bereich angewandt und zielgruppenspezifisch (Geschlecht, Alter, Verfassung) abgeprüft.

Die Studierenden können zeigen, dass sie Kenntnisse über den Aufbau und die Funktion des menschlichen Bewegungsapparates erworben haben und die verschiedenen Bestandteile (Muskeln, Knochen etc.) anatomisch richtig zuordnen und funktionelle Bewegungsabläufe richtig erinnern können. Zugleich zeigen sie, dass sie grundlegendes Wissen zu den Organsystemen im Körper (wie z.B. Muskulatur, Herz-Kreislaufsystem etc.) erworben haben und entsprechend physiologische Abläufe in den verschiedenen Organsystemen richtig wiedergeben bzw. einordnen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul „Sport, Sporterziehung und Sportwissenschaft verstehen“

Inhalt:

Die inhaltlichen Schwerpunkte sind Dimensionen von Krankheit und Gesundheit, Salutogenese und bio-psycho-soziale Modelle von Gesundheit, soziale Ungleichheit und gesundheitliche

Ungleichheit, Diversität, Inklusion und Gesundheit, Bedeutung der WHO und der Settingansatz, Gesundheitserziehung und Gesundheitsförderung. Diese werden auf Grundlage der vermittelten Kenntnisse zu Bau und Funktion des aktiven und passiven Bewegungsapparates (Schwerpunkt Wirbelsäule und Gelenke) in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht behandelt. Typische Verletzungs- und Krankheitsbilder, insbesondere der Gelenke werden umschrieben. Weiterhin werden Bau und Funktion wesentlicher Organsysteme (wie z.B. Muskulatur, zentrales und peripheres Nervensystem, Herz, Lunge, Blut, vegetative und hormonelle Regulation, Energiestoffwechsel) behandelt.

Lernergebnisse:

Das Modul zielt auf die Vermittlung eines bio-psycho-sozialen Verständnisses von Gesundheit nach der WHO ab. Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Grundlegende gesundheitswissenschaftliche Begriffe und Konzepte sowie soziale Determinanten von Gesundheit zu erinnern und zu verstehen.
- Ressourcenorientierte, salutogenetische, und verhältnisorientierte Ansätze der Gesundheitsförderung von risikofaktorenorientierten, pathogenetischen und verhaltensorientierten Ansätzen differenzieren zu können.
- Konzepte gesundheitlicher Chancengleichheit sowie diversitätsorientierte Konzepte von Gesundheit im Setting Schule verstehen und anwenden zu können.
- den Aufbau und die Funktion des menschlichen Bewegungsapparates zu beschreiben und unter Berücksichtigung funktioneller Bewegungen im Sport zu analysieren.
- Aufbau und Funktion wesentlicher Organsysteme (wie z.B. Muskulatur, Herz-Kreislaufsystem, motorisches System) des menschlichen Körpers aus physiologischer Perspektive zu erinnern und zu beschreiben.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesungen werden als interaktive Vorlesung mit computeranimierten und multiperspektivischen Präsentationen sowie aktivierenden Lehr- und Lernmethoden durchgeführt. Damit können zum einen theoretisches Grundlagenwissen in den Bereichen Gesundheitswissenschaften, Anatomie und Physiologie vermittelt werden und zum anderen durch die aktivierenden Lehr- und Lernmethoden der Praxisbezug zum Kindes- und Jugendalter bzw. zum Schulalltag dargestellt werden.

Anwendungsbeispiele ergänzen hier die Vermittlung von Fachwissen. Die aktivierenden Lehr- und Lernmethoden sollen das eigenständige Lernen der Studierenden fördern und von den Studierenden auch im späteren schulischen Alltag angewendet werden können.

Der Vortrag der Dozierenden wird durch regelmäßiges Eigenstudium, Hausaufgaben sowie Projekt- und Gruppenarbeiten ergänzt.

Medienform:

Präsentation, Video, Skript

Literatur:

Franke, A. (2008). Modelle von Gesundheit und Krankheit. Bern: Huber.

Faller, A., & Schünke, M. (2004). Der Körper des Menschen. Stuttgart: Thieme.

Schünke, M., Schulte, E., & Schuhmacher, U. (Hrsg.). (2014). Prometheus: Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. Stuttgart: Thieme.

Silbernagel, S., & Despopoulos, A. (2012). Taschenatlas Physiologie. Stuttgart: Thieme.

deMarées, H. (2017). Sportphysiologie. Hellenthal: Sportverlag Strauß.

Zalpour, C. (2010). Anatomie Physiologie für Physiotherapie. München: Elsevier.

Sowie weitere aktuelle Literatur, die in den Veranstaltungen bekannt gegeben wird.

Modulverantwortliche(r):

Siegrist, Monika; Dr. phil. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Anatomie (Vorlesung, 1 SWS)

Cotic M

Dimensionen / Determinanten von Gesundheit im Schulkontext (Vorlesung, 2 SWS)

Mess F, Siegrist M, Weichenberger M

Physiologie (Vorlesung, 1 SWS)

Siegrist M, Weichenberger M

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

Modulbeschreibung

SG202012BBB: Sportspiele - Prüfungsmodul (B.Ed. BB) | Sports Games - Exam Module (B.Ed. BB)

Dieses Modul entspricht äquivalent dem Modul SG202012. Angelegt aufgrund der APSO-Konformität der Notenskala in BBB

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 0

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Jeweils eine Mündliche Prüfung (10 min) pro gewähltem Sportspiel; jeweils eine sportpraktisch-didaktische Prüfung pro gewähltem Sportspiel

Die Prüfungsleistungen sind Bestandteil der fachwissenschaftlichen Staatsprüfungsnote und kultusministeriell durch das KWMBI Nr. 13/2009 geregelt. Die Durchführung der Prüfungen wird an die Universitäten delegiert. Es werden zwei der vier Mannschaftsportarten (Volleyball, Handball, Basketball, Fußball) für die Staatsprüfung ausgewählt.

Die Staatsprüfung besteht gemäß § 57 (3) 2 LPO I aus einer benoteten mündlich-theoretischen und einer benoteten praktischen Prüfung. Die Gewichtung der sportartspezifischen Note zwischen Theorie und Praxis steht im Verhältnis 1:2. Für die mündlich-theoretische Prüfung sind zehn Minuten vorgesehen. Die praktische Prüfung besteht aus einer Leistungsprüfung und einer Demonstrationsprüfung. Leistungs- und Demonstrationsprüfung werden im Verhältnis 2:1 gewertet.

Die Leistungsprüfung umfasst eine Spielleistung von ca. 2 x 15 Minuten, bei der als Bewertungskriterien die spielgerechte Anwendung der sportartspezifischen Techniken sowie das spielgerechte individual- und mannschaftstaktische Verhalten in Angriff und Abwehr herangezogen werden. Die Demonstrationsprüfung umfasst die Demonstration von einer Komplexübung, bei denen als Bewertungskriterien die Bewegungspräzision (räumlich-zeitliche Übereinstimmung mit der Zieltechnik), der Bewegungsrhythmus (dynamisch-zeitliche Übereinstimmung mit der Zieltechnik) und das situationsgerechte taktische Verhalten herangezogen werden.

Die Staatsprüfung als Modulprüfung ist bestanden, wenn alle Bereiche erfolgreich gemäß LPO § 57 absolviert werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen „Spielfähigkeit bei SchülerInnen verstehen und aufbauen“, „Spielfähigkeit bei SchülerInnen anwenden und entwickeln“ welche auch parallel noch belegt werden können. Eine Prüfungsablegung wird jedoch erst nach Absolvierung aller zu einem sportlichen Handlungsfeld gehörenden Lehrveranstaltungen empfohlen

Inhalt:

Inhalte der Sportspielkurse aus den Modulen „Spielfähigkeit bei SchülerInnen verstehen und aufbauen“, „Spielfähigkeit bei SchülerInnen anwenden und entwickeln“, u.a.:

- Leistungsorientierte, taktisch-strategische und technisch-methodische Kenntnisse in den gewählten Sportarten
- Adressatenorientierte und zielgruppenspezifische Vermittlungsansätze, Differenzierungsmöglichkeiten und methodische Vorgehensweisen in den gewählten Sportarten

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage sich eigenständig auf die Leistungsprüfungen vorzubereiten und die in der LPO I genannten Anforderungen der beiden gewählten sportlichen Handlungsfelder (Wahl aus Volleyball, Handball, Basketball und Fußball) zu erfüllen. Sie können die in den Modulen „Spielfähigkeit bei SchülerInnen verstehen und aufbauen“, „Spielfähigkeit bei SchülerInnen anwenden und entwickeln“ gelehrt Inhalte anwenden und umsetzen. Weiterhin sind sie in der Lage die in den Modulen „Spielfähigkeit bei SchülerInnen verstehen und aufbauen“, „Spielfähigkeit bei SchülerInnen anwenden und entwickeln“ gelehrt notwendigen Methoden, didaktischen Anforderungen, Technikleitbilder, taktischen Strategien in der Gruppe und Sicherheitsaspekte in der mündlichen Prüfung kontextgerecht zu transferieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Studierenden bilden selbstständig für die Prüfung angemessene Mannschaften, organisieren sich in sportspielspezifischen Positionen und erarbeiten ein taktisch-strategisches Vorgehen. Auf Basis der Module Modulen „Spielfähigkeit bei SchülerInnen verstehen und aufbauen“, „Spielfähigkeit bei SchülerInnen anwenden und entwickeln“ vertiefen die Studierenden in der Prüfungsvorbereitung die notwendigen Kenntnisse durch eigenständiges Üben und Trainieren in der Gruppe. Zusätzliche, freiwillige Tutorien ermöglichen einen strukturiertes und angeleitetes Lernumfeld.

Medienform:**Literatur:**

LPO I §57 (http://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayLPO_I)

Kultusministerielle Bekanntmachung zu den Bewertungsmaßstäben und Wertungstabellen für die sportpraktischen Prüfungen nach LPO I (<https://www.verkuendung-bayern.de/files/kwmb1/2009/13/kwmb1-2009-13.pdf>)

Modulverantwortliche(r):

Schüller, Iris

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Studienleistungen | Pass/Fail Credit Requirements

Modulbeschreibung

SG202002: Spielfähigkeit bei SchülerInnen verstehen und aufbauen (B.Ed. BBB, RS, M, GS) | Understanding and building playability among students (B.Ed. BBB, RS, M, GS) [SG202002]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 7	Gesamtstunden: 210	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 120

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Präsentation (30-40 min.) abgenommen.

Die Studierenden inszenieren in der Präsentation (30-40 min.) in einer Kleingruppe von Mitstudierenden 2-3 ausgewählte themenorientierte, für den Sportunterricht geeignete Kleine Spiele und reflektieren diese anschließend.

Die vereinfachte Spielfähigkeit, welche die SchülerInnen durch die Durchführung von Spielformen aus der Gruppe der kleinen Spiele erwerben, führt zu vereinfachter Spielfähigkeit in den Sportspielen Basketball, Fußball, Handball und Volleyball und ist Voraussetzung für nachfolgende Module, weshalb eine regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen dringend empfohlen wird.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Die Inhalte der Übungen sind aufeinander abgestimmt. Sie befähigen die Studierenden dazu allgemeine Spielfähigkeit zu erwerben und diese auf die großen Sportspiele zu transferieren und für den Erwerb von Spielfähigkeit bei SchülerInnen einzusetzen.

Übung Kleine Spiele

Die Übung Kleine Spiele legt -zusammen mit der Übung Ballschule- die Grundlagen der Sportspielfähigkeit, da sie die Studierenden darin schult den ersten Kontakt und Umgang

der SchülerInnen mit Spielregeln und spielerischen Organisationsformen in sportlichen Handlungsfeldern zu gestalten.

Definition, Systematisierung, Inszenierung und pädagogische und didaktische Grundregeln bei Kleinen Spielen.

Verschiedene Arten von Kleinen Spielen für den Sportunterricht kennenlernen und sich mit deren Spielidee auseinandersetzen.

Umgang mit Spielregeln, Vermittlungskonzepten, personellen, räumlichen und materiellen Voraussetzungen in ausgewählten Kleinen Spielen.

Kleine Spiele im Kontext verschiedener Lernbereiche und Sinndimensionen erfahren und kennenlernen und für den Sportunterricht altersgerecht planen, gestalten, verändern, inszenieren und reflektieren.

Vereinfachte Spielfähigkeit in den Mini-Sportspielen über Basisspiele und vereinfachte Spielformen verstehen und aufbauen.

In den Übungen der Spilsportarten wird die spielgemäße Methodik zur Entwicklung von Spielfähigkeit in den Mannschaftssportarten Handball, Basketball, Fußball und Volleyball gelehrt und ein Transfer in schulische Kontexte hergestellt.

Folgende Schwerpunkte stehen im Fokus:

- Spielgemäße Methodik: „Handball, Basketball, Fußball und Volleyball spielend lernen - spielend üben“.
- Geeignete Regelveränderungen für das Erlernen der sportartspezifischen Spielfähigkeit.
- Elementare koordinative, technische und taktische Handlungselemente im Kontext sportspielspezifischer Spielfähigkeit aufbauen.
- Über Kleine Sportspiele, Basisspiele und Kleinfeldspiele zu den Mini-Sportspielen.
- Entwicklung sportspielübergreifender, sportspielhinführender und sportspielspezifischer Spielfähigkeit.
- Ballgebundene Erwärmung und spezifische Beweglichkeitsschulung.
- Spezifische Aufwärmspiele und vorbereitende Spielformen.
- Spiel-, Wettkampf- und Übungsformen zur Entwicklung der vereinfachten Spielfähigkeit.
- Begleitende Theorie: Sportartanalyse, Regelwerke, Bewegungsanalyse, Spielsysteme und Strategien, Methoden der Technik- und Spielvermittlung, Lehr- Lernmethoden.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme an diesem sportpraktischen Modul in der Lage, kleine Spiele für den Sportunterricht auszuwählen und durchzuführen. Sie können diese für den Erwerb sportmotorischer, sozialer, personaler Kompetenzen einsetzen und haben Fach- und Methodenkompetenz in diesem Themenbereich erworben.

Sie können die Handlungsfelder Kleine Spiele und die Spilsportarten Basketball, Handball, Fußball und Volleyball unter verschiedenen Sinndimensionen analysieren und unterschiedliche Vermittlungsdimensionen der vereinfachten Spielfähigkeit zuordnen. Die Dimensionen Gesundheit, Fitness, Fairness und Kooperation, Selbstkompetenz, und Freizeit und Umwelt sind im Lehrplan der bayerischen Schulen verankert und in allen sportlichen Handlungsfeldern zu verorten (z.B. gesundheitliche Aspekte der Sportarten, fitnessrelevante Übungsformen z.B. mit dem Ball, Fairnesserziehung mit Hilfe von Regelkunde, Erarbeitung des eigenen Körperbildes, Outdoorsport).

Die Studierenden verstehen die Fachtheorie unter Einbezug der Teilwissenschaften der Sportwissenschaft (Sportwissenschaft, Sportpädagogik, Sportdidaktik, Sportmedizin, Sportpsychologie, Trainings- und Bewegungswissenschaft) Sport und können diese im Unterricht umsetzen. Sie kennen die sportartspezifische Terminologie, die Wettkampfregeln der vier Sportsportarten und können die Maßnahmen zur disziplinspezifischen Unfallverhütung anwenden. Sie sind in der Lage, elementare sportartspezifische Techniken und Spielhandlungen im Basketball, Handball, Fußball und Volleyball in vereinfachten Spielformen auszuführen und schulartspezifisch zu demonstrieren.

- Sie verstehen einfache Spielhandlungen als vereinfachte Spielfähigkeit in den Mini-Sportspielen und können diese im Kontext schulischer Vermittlungsprozesse nachvollziehen
- Sie sind in der Lage, Spielregeln und -handlungen zu erinnern und zu verstehen und in der Rolle als SpielleiterIn und SportlehrerIn anzuwenden.
- Sie sind in der Lage, verschiedene methodische Konzepte und Entwicklungen in den betrachteten Sportarten zu erkennen und zu analysieren.
- Sie sind in der Lage, eine schulartorientierte Demonstrationsfähigkeit in elementaren spielrelevanten Handlungselementen zu erkennen und zu analysieren.
- Sie sind in der Lage, fachtheoretische und fachwissenschaftliche Zusammenhänge zu verstehen und zielgruppenorientiert, sowie altersgerecht (v.a. Schülern) zu erklären.
- Sie sind in der Lage, verschiedene Vermittlungskonzepte in ihrer historischen Entwicklung und in ihrer argumentativen Begründung sowie die Bedeutung der Spielidee, deren kulturelle Prägung und deren Bezug zu verschiedenen Sinnperspektiven zu verstehen.
- Sie sind in der Lage, die Funktion von Techniken und Taktiken als Lösungen von Spielsituationen zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Studierenden wählen selbsttätig geeignete Spielformen der kleinen Spiele passend für spezifische Kontexte aus und leiten diese alters- und leistungsstandgemäß im Hinblick auf die Zielgruppe an. Mit Hilfe von dozierendengeleiteter Reflektion werden die Präsentationen diskutiert. Die Studierenden besuchen die Übungen Basketball, Handball, Fußball und Volleyball, in denen zur Gewährleistung des Theorie-Praxis-Transfers die sportpraktischen Kompetenzen und Spielformen vermittelt werden. Zudem werden genetische und gemischte Lernmethoden durch den Einsatz von Skripten, Regelwerken, Videofilmen und Videoanalysen vorgestellt und demonstriert. Das Modul wird in Übungsform durchgeführt.

Die theoretischen Inhalte werden sinnvoll im methodischen Kontext mittels Vortrag und Präsentation erarbeitet und zusammen mit den sportpraktischen Inhalten in Spiel- und Übungsformen umgesetzt.

Die Studierenden werden zum Studium der Fachliteratur und weiterer theoretischer und praktischer Auseinandersetzung mit den Themen angeregt.

Medienform:

Präsentation, Video, Taktiktafel, Skripte

Literatur:

Kleine Spiele

Lang, H. (2009). Spielen – Spiele – Spiel. Schorndorf: Hofmann.

Döbler, E. (1998). Kleine Spiele. Berlin: Sportverlag.

Handball

Bayerischer Handballverband: Fachübungsleiter Handbuch, München 2005.

Bayerischer Handballverband: Fachübungsleiter Praxis Handbuch, München 2005.

Basketball

Deutscher Basketball Bund e.V. (Hrsg.). (2017). Leitfaden Minibasketball.

Deutscher Basketball Bund e.V. (Hrsg.). (2013). Stundenbilder 3x3-Basketball.

Fußball

Reimöller, D., & Voggenreiter, T. (2011). Erfolgreiches Angreifen. Moderne Spielsysteme – vom Spielaufbau bis zum Torerfolg. (3. überarb. Aufl.). Grünberg: DFV Der Fußballverlag.

Peter, R. (2007). Modernes verteidigen (2. korr. Aufl.). Band 4: Fußball von morgen. DFB-Lehrbuch. Münster: Philippka.

Volleyball

Bruner, T. (2012). Grundlagen spielend erlernen. Volleyballtraining kompakt Band 4. Münster: Philippka.

Deutscher Volleyball Verband (Hrsg.). Internationale Spielregeln Volleyball. (letzte überarb. Aufl.). Schorndorf: Hofmann.

Sowie weitere aktuelle Literatur, die in den Veranstaltungen bekannt gegeben wird.

Modulverantwortliche(r):

Bleichner, Gernot

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Fußball II (Übung, 1 SWS)

Beer K, Hederer L

Kleine Spiele (Übung, 1 SWS)

Bleichner G, Bruner T

Basketball I (Übung, 2 SWS)

Bleichner G, Hartmannsgruber P

Volleyball I (Übung, 1 SWS)

Bruner T

Handball I (Übung, 2 SWS)

Rädler M

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

Modulbeschreibung

SG202004: Körper- und Bewegungserfahrungen bei SchülerInnen aufbauen sowie bewegungswissenschaftlich verstehen (B.Ed. BBB, RS, M, GS) | Building physical and movement experiences in pupils understanding them in terms of movement science (B.Ed. BBB, RS, M, GS) [SG202004]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Klausur, 90 Minuten (SL für Studienplanversion 2018 und Bestandteil der benoteten GOP für Studienplanversion 2019)

Die Prüfung erfolgt in Form einer 90-minütigen Klausur. Sie überprüft die Fähigkeit der TeilnehmerInnen grundlegendes Wissen aus dem Bereich der Bewegungswissenschaft auf ausgewählte sportliche Handlungsfelder zu übertragen und daraus Schlussfolgerungen für den Sportunterricht zu ziehen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

„Sport, Sporterziehung und Sportwissenschaft verstehen“; „Spielfähigkeit bei SchülerInnen verstehen und aufbauen“ als Ergänzung parallel besuchbar

Inhalt:

Das Modul sieht eine Verknüpfung von wissenschaftstheoretischen Erkenntnissen aus der Bewegungswissenschaft mit praktischen Anwendungen in unterschiedlichen Bewegungsfeldern vor. Insbesondere die Aspekte motorischer Entwicklung und motorisches Lernen können in Ihrer Anwendbarkeit auf verschiedene Altersgruppen aufgearbeitet werden. Auf Grund sicherheitsrelevanter Spezifika des Transfers auf einzelne Sportarten ist eine explizite Ausweisung der Inhalte erforderlich. Die Veranstaltungen haben folgende Inhalte:

VL Bewegungswissenschaft:

- Struktur der sportmotorischen Fähigkeiten, Modelle der Bewegungskoordination
- motorische Entwicklung von der Kindheit bis ins späte Erwachsenenalter
- methodische Ansätze und Durchführung von Bewegungsanalysen,
- Grundlagen sportmotorischer Diagnoseverfahren.
- Motorisches Lernen – Theoretische Ansätze und praktische Umsetzung,

Leichtathletik I:

- Grundlegende trainings- und bewegungswissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten von Lauf, Sprung und Wurf
- LA - spezifische Didaktik in verschiedenen Altersstufen: Spiel- u. Kinderleichtathletik, leichtathletische Grundkoordination
- Hilfsmittel zum Technikerwerb
- Sicherheitsregeln und Organisationsformen des leichtathletischen Schulsports
- Technik und unterschiedliche Methodik der Disziplinen:
 - o Lauf: Technik und Methodik des Starts und des Sprintlaufes, Grundformen des Staffellaufes, Ausdauerlauf
 - o Sprung: Methodik und allgemeine Sprungtechnik, Weitsprung (Schrittweitsprung)
 - o Wurf: Technik d. gerader Wurfes; Schlagballwurf

Schwimmen I:

- Grundlegende physikalische und biomechanische Gesetzmäßigkeiten des Schwimmens,
- Wassergewöhnung, Wasserbewältigung
- Anfängerschwimmen, Wahl erste Schwimmart, Spielen im Wasser,
- Hilfsmittel zum Technikerwerb
- Technik und Methodik der Gleichschlagtechnik Brustschwimmen mit Start und Wende

Turnen an Geräten I:

- Sportartspezifische Erwärmung und Beweglichkeitsschulung,
- Grundelemente an den Geräten Boden, Sprung, Barren, Reck (Männer), sowie Sprung, Stufenbarren, Schwebebalken, Boden (Frauen),
- Spiel-, Wettkampf- und Übungsformen aus dem Normfreien Turnen an Groß- und Kleingeräten
- Vorstellung von Organisationsformen des Turnunterrichts mit Schulklassen für den Einstieg
- Vermittlung von sicherheitsrelevanten Verhaltensweisen im Turnen
- Vermittlung der Methodik und Technik von Grundelemente im Turnen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, einen Zusammenhang zwischen den theoretischen Darstellungen in der Bewegungslehre zu den Bewegungserfahrungen in der Leichtathletik, im Schwimmen und im Turnen an Geräten zu erkennen und zu verstehen. Ebenso haben sie die Fähigkeit geeignete Unterrichtshilfsmittel zu wählen, die Inhalte aus der Bewegungswissenschaft praktisch in eine Bewegungserfahrung überführen können. Die Studierenden kennen die Gesetzmäßigkeiten der Disziplinen Lauf, Wurf und Sprung und haben Einblick in die altersspezifischen Vermittlungsansätze in der Leichtathletik. Weiterhin erhalten die Studierenden Einblick in die physikalischen Besonderheiten des Schwimmens, sind

vertraut mit den Maßnahmen der Wassergewöhnung und der Technik des Brustschwimmens. Im Turnen an Geräten kennen die Studierenden die Anforderungen der verschiedenen geschlechtsspezifischen Geräte und die grundlegenden und verbindenden Bewegungselemente der einzelnen Geräte.

Die Lernenden können die Methoden der verknüpften Individualsportarten zuordnen und sicherheitsrelevante, sowie organisatorische Grundlagen anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul beinhaltet eine Vorlesung, und drei Übungen. In der Vorlesung wird vom Dozenten grundlegendes Wissen der Bewegungswissenschaft durch Vortrag mit aktivierenden Elementen vermittelt.

Die Umsetzung bewegungswissenschaftlicher Konzepte in die Praxis erfolgt exemplarisch in den sportpraktischen Übungen. Diese Form unterstützt das Eigenverständnis des Lehrers als Mittler zwischen theoretischen Erkenntnissen und praktischer Umsetzung zur Erzielung von Bewegungserfahrungen zu wirken.

Medienform:

Literatur:

- Roth, K., & Willimczik, K. (2002). Bewegungswissenschaft. Hamburg: Rowohlt.
- Wollny, R. (2006). Bewegungswissenschaften. Ein Lehrbuch in 12 Lektionen. Aachen: Meyer & Meyer.
- Neumaier, A. (2009). Koordinatives Anforderungsprofil und Koordinationstraining. Hellenthal: Sportverlag Strauß.
- Mechling, H., & Blischke, K. (2003). Handbuch Bewegungswissenschaft – Bewegungslehre. Schorndorf: Hofmann.
- Wick, D. (2009). Biomechanik im Sport – Lehrbuch der biomechanischen Grundlagen sportlicher Bewegung. Balingen: Spitta.
- Baumann, H. (1980). Turnen in Freizeit, Schule und Verein. München: BLV.
- Grob, F. (2008). Skriptum zur Fachtheorie Gerätturnen mit weiterführenden Literaturhinweisen.
- Grob, F. (2010). Skriptum zur Technik und Methodik des Gerätturnen mit weiterführenden Literaturhinweisen.
- Grob, F. (2012). Skriptum "Bewegungskünste in Schule und Verein.
- Grob, F. (2012). Skriptum "Methodisches Konzept zur Verbesserung der Mittelkörperspannung".
- Knirsch, K. (2000). Lehrbuch des Gerät- und Kunstturnens. Band. 1. Technik und Methodik in Theorie und Praxis für Schule und Verein. Kirchentellinsfurt: Knirsch.
- Knirsch, K. (2000). Lehrbuch des Gerät- und Kunstturnens. Band 2. Technik und Methodik in Theorie und Praxis für Schule und Verein. Kirchentellinsfurt: Knirsch.
- Keglmaier, G., & Schneider, T. (2009). Normfreies Turnen für Schule und Verein. München: Bayerische Sportjugend.
- Deutscher Leichtathletik Verband (Hrsg.). Zeitschrift Leichtathletik Training.
- Skriptum zur Fachtheorie Leichtathletik mit weiterführenden Literaturhinweisen. Bayerische Sportjugend.

Daniel, K., & Wilke, K. (2009). Schwimmen: Lernen, Üben, Trainieren. Wiebelsheim: Limpert.

Hahn, M. (2009). Besser Schwimmen in allen Stilarten. München: BLV.

Skriptum zur Fachtheorie Schwimmen mit weiterführenden Literaturhinweisen (erhältlich über den Fachleiter Schwimmen).

Sowie weitere aktuelle Literatur, die in den Veranstaltungen bekannt gegeben wird.

Modulverantwortliche(r):

Kraft, Veit; M.Sc.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Leichtathletik I (Übung, 1 SWS)

Goll M, Huber O, Olufemi C

Turnen an Geräten I (m) (Übung, 1 SWS)

Grob F, Stöcker N

Turnen an Geräten I (w) (Übung, 1 SWS)

Grob F, Stöcker N

Schwimmen I (Übung, 1 SWS)

Hahn M, Hoffmann C

Bewegungswissenschaft (Vorlesung, 2 SWS)

Kern J, Kraft V

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

Teilaspekte der Psychologie mit schulpsychologischem Schwerpunkt (2023) | Studies in Selected Fields of Psychology with Focus on School Psychology

Modulbeschreibung

ED0391: Anerkennungsmodul für Bachelorteilstudiengang Psychologie mit schulpsychologischen Schwerpunkt (Bachelorphase) | Bachelor's Program Psychology with Focus on School Psychology - Recognised Modules for Bachelor's Program Vocational Education

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 36	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Bildungs- und Sozialwissenschaften | Educational and Social Sciences

Bildungswissenschaft | Educational Science

Pflichtmodule | Mandatory Modules

Berufs- und Wirtschaftspädagogik und Erziehungswissenschaft (Grundlagen) | Vocational Education (Foundations)

Modulbeschreibung

SOT10035: In beruflichen Schulen Potenziale erkennen und diagnostizieren | Recognizing and Diagnosing Potential in Vocational Schools

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 180

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In diesem Modul sind zwei unterschiedliche Lernergebnisse vorgesehen, die durch zwei Prüfungsleistungen (Klausur 50%, Laborleistung 50%) nachgewiesen werden. Die Studierenden weisen in einer Klausur (60-120 Minuten) ihre Kenntnisse lehr-lern-theoretischer Grundlagen des Lehrerhandelns, zu evidenzbasierten Lehrstrategien sowie zu Grundlagen empirischer Bildungsforschung und der Leistungsdiagnostik nach. Darüber hinaus weisen sie im Rahmen einer Laborleistung mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) ihre Befähigung zur Planung und wissenschaftlich gestützten Reflexion von Unterricht nach, insbesondere zur Anwendung von Verfahren zur Beurteilung von Ausgangslagen der Lernenden, Lehrleistung und Unterrichtsqualität auf konkreten Unterricht. Um beide Lernergebnisse und das angestrebte Kompetenzprofil von Lehrkräften sicherzustellen, ist es erforderlich, dass beide angeführten Leistungen einzeln bestanden werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

1. Evidenzbasierte Grundlagen zu Lehr-Lernprozessen und Potenzialen der Lernenden;
forschungsmethodische Grundlagen
TUMpaedagogicum
- 2.

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls lehr-lern-theoretische Grundlagen des Lehrerhandelns, einschließlich Motivationstheorien und Theorien zu Tiefen- und Sichtstrukturen des Unterrichts sowie des Lehrens und Lernens mit digitalen Medien, und diesbezüglicher Evidenz der Schul- und Unterrichtsforschung. Sie wissen um die Vielfalt von Einflussfaktoren auf Lernprozesse und -leistungen, insbesondere die Bedeutung individueller Lernvoraussetzungen für den Unterricht, und kennen Grundlagen der Leistungsdiagnostik. Die Studierenden können Verfahren zur Beurteilung von Ausgangslagen der Lernenden, Lehrleistung und Unterrichtsqualität auf konkreten Unterricht anwenden. Sie verfügen über Grundlagenkenntnisse, um Unterricht unter Berücksichtigung des Bildungsauftrags konkreter Schularten und Bildungsgänge, des curricularen Rahmens, den Ausgangslagen der Lernenden sowie weiterer allgemein- und mediendidaktischen Kategorien zu planen und zu reflektieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung und Seminar Clearing House Academy asynchron mit Präsenzterminen; Praktikum in Präsenz; Begleitseminar in virtuell synchron oder in Präsenz

Medienform:

Moodle-Kurs, Video, Folien, Quizzes, Powerpoint, Bücher, Zeitschriften

Literatur:

Urhahne, D., Dresel, M., & Fischer, F. (2019). Psychologie für den Lehrberuf. Berlin: Springer;
Seidel, T. & Krapp, A. (Hrsg.) (2014). Pädagogische Psychologie. Weinheim: Beltz;
Helmke, A. (2022). Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalisierung. Diagnostik von Lehr-Lern-Prozessen und evidenzbasierte Unterrichtsentwicklung (1. Auflage)

Modulverantwortliche(r):

Wittmann, Eveline; Prof. Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Digitaler Begleitkurs zur Vorlesung „Pädagogische und Entwicklungspsychologie“ – ein Selbstlernkurs mit Kick-Off und Abschluss in digitaler Präsenz (Seminar, 2 SWS)
Knogler M, Reith S

Pädagogische Psychologie (Vorlesung, 2 SWS)
Seidel C

TUMpaedagogicum Einführung Berufliche Bildung (Vorlesung, ,1 SWS)
Tell F

TUMpaedagogicum Vorbereitungsseminare Berufliche Bildung (Seminar, 1 SWS)

Teil F

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

Modulbeschreibung

SOT10036: Die digitalisierungsbedingte Veränderung des Berufsbildungssystems verstehen | Digitalization-related Chances of the VET System

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Im Rahmen einer Klausur im Umfang von 60-120 Minuten weisen die Studierenden ihre Kenntnis und ihr Verständnis der Berufsbildungstheorien sowie ihre Befähigung nach, diese auf gegenwärtige digitalisierungsbedingte Herausforderungen zu beziehen. Sie legen dar, wie sich digitalisierungsbedingte Anforderungen in Berufsbildungssystem und beruflichen Schulen äußern können. Darüber hinaus entwickeln sie stringente Positionen zur resultierenden Herausforderung an und Verantwortung von Lehrkräften beruflicher Schulen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

In beruflichen Schulen Potenziale erkennen und diagnostizieren

Inhalt:

Institutionalisierung und digitalisierungsbedingte Veränderungen von Arbeit, Berufen, Berufsbildung und Lernorten

Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden einschlägige Berufsbildungstheorien. Sie sind in der Lage, lernfeldorientierte Rahmenlehrpläne und die daraus abzuleitenden Standards in die berufsbildungstheoretische Entwicklung einzuordnen und im Kontext der digitalen Veränderung kritisch zu reflektieren. Sie kennen die historischen, rechtlichen und administrativen Grundlagen und Strukturen des beruflichen Bildungs- und Schulsystems sowie von Schule als Organisation. Sie reflektieren gesellschaftliche, kulturelle,

wirtschaftliche und technologische Veränderungsprozesse der digitalen Transformation bezogen auf zu erwartende Auswirkungen auf berufliche Schulen. Dabei berücksichtigen sie die rechtlichen Rahmenbedingungen ihrer Tätigkeit und wenden diese reflektiert an. Sie verstehen die Herausforderungen an das Lehramt an beruflichen Schulen und reflektieren sie mit Blick auf die einhergehende Verantwortung und ihre persönlichen berufsbezogenen Wertvorstellungen und Einstellungen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung mit Übung

Medienform:

Moodle, Reader, Powerpoint-Präsentationen, Textarbeit, Laptops/Tablets und Smartboard

Literatur:

Dormann, M., Hinz, S. & Wittmann, E. (2019). Improving school administration through information technology? How digitalisation changes the bureaucratic features of public school administration. *Educational Management Administration & Leadership*, 47(2), 275-290;

Elsholz, U., Georg, W. & Kutscha, G. (2019). Zur rechtlichen und politischen Verfasstheit der beruflichen Bildung. Fernuniversität Hagen. Hagen;

KMK (2021). Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn;

Kutscha, G. (2017): Berufsbildungstheorie auf dem Weg von der Hochindustrialisierung zum Zeitalter der Digitalisierung. In Bonz, B., Schanz, H., Seifried, J. (Hrsg.). *Berufsbildung vor neuen Herausforderungen. Wandel von Arbeit und Wirtschaft*. Baltmannsweiler, 17-47;

Kutscha, G. (2019). Berufsausbildung im Spannungsfeld von Bildung und beruflicher Handlungskompetenz
Rückblick und Visionen. Jugendbildung für eine gute digitale Welt. Einführungsvortrag beim Salonabend des Institut für Nachhaltigkeit in Bildung, Arbeit und Kultur. 31.10.2019. Berlin;

Kutscha, G. (2019). Wittmann, E. (2009). *Theorieentwicklung zur beruflichen Schule*. Frankfurt: Lang;

Modulverantwortliche(r):

Wittmann, Eveline; Prof. Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Die digitalisierungsbedingte Veränderung des Berufsbildungssystems verstehen - Übung (Übung, 1 SWS)

Gadinger L, Schieferle A, Strikovic A

Die digitalisierungsbedingte Veränderung des Berufsbildungssystems verstehen (Vorlesung, 2 SWS)

Wittmann E

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

Modulbeschreibung

SOT10037: In beruflichen Schulen Potenziale fördern | Fostering Potential at Vocational Schools

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einem e-Portfolio, es überprüft das Wissen und die Reflexion zu Konzepten und Merkmalen von Heterogenität und Diversität und den Umgang mit herausfordernden Situationen. Studierende bearbeiten die Aufgaben mit eigenen Formulierungen. Zur Überprüfung des Wissens werden je Lehrveranstaltung 3 Aufgaben im Umfang von max. 1000 Wörtern bearbeitet (insgesamt 6 Aufgaben). 4 Lerntagebücher mit je max. 500 Wörtern je Lehrveranstaltung überprüfen die Reflexion des Wissens (insgesamt 8).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Teilnahme am Modul: In beruflichen Schulen Potenziale erkennen und diagnostizieren, inklusive TUMpaedagogicum

Inhalt:

Grundlagen der Inklusion und Sonderpädagogik; Grundlagen der pädagogischen Diagnostik; Grundlagen von Kommunikation und Konfliktbewältigungsstrategien auf Basis von pädagogischer Haltung und Beziehungsgestaltung; Grundlagen der Lernverlaufsdiagnostik und des Classroom Managements und der Förderplanung im multiprofessionellen Team u.a. auf Basis aktueller Software.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind Studierende in der Lage Konzepte und Merkmale von Heterogenität bzw. Diversität, Formen von Hoch- und Sonderbegabung zu benennen und wissen um die Vielfalt von Einflussfaktoren auf Lernprozesse und deren Auswirkungen auf Lernleistungen. Sie identifizieren wie unterschiedliche Lernvoraussetzungen Lehren und

Lernen beeinflussen und wie diese im Unterricht in heterogenen Lerngruppen positiv nutzbar gemacht werden können. Sie schätzen interkulturelle Dimensionen bei der Gestaltung von Bildungs- und Erziehungsprozessen, die Bedeutung geschlechtsspezifischer Einflüsse auf Bildungs- und Erziehungsprozesse, ein. Die Studierenden verstehen die sozialen, kulturellen und technologischen Lebensbedingungen Jugendlicher, sowie mögliche Benachteiligungen, Beeinträchtigungen und Barrieren von und für Lernende und bewerten deren Bedeutsamkeit für den Unterricht. Die Studierenden listen ausgewählte Methoden, Lernvoraussetzungen und Lernprozesse von Lernenden zu diagnostizieren, auf; sie kennen Möglichkeiten der gezielten Förderung von Lernenden. Die Grundlagen und Formen der Lernprozessdiagnostik einschließlich technischer Realisierungen, deren Möglichkeiten und Grenzen sowie datenschutzrechtlicher Bestimmungen können eingeschätzt werden. Sie kennen und bewerten Möglichkeiten der pädagogischen Hilfen, relevante Kooperationspartner und Präventivmaßnahmen.

Sie identifizieren die Bedeutung von Medien und Digitalisierung und kennen Konzepte der Medienbildung. Sie beschreiben pädagogische, soziologische und psychologische Theorien der Entwicklung und der Sozialisation von Kindern und Jugendlichen und wenden Konzepte des forschenden Lernens an.

Die Studierenden führen aus, wie sie Werte und Normen und eine Haltung der Wertschätzung und Anerkennung von Diversität vermitteln und selbstbestimmtes und reflektiertes Urteilen und Handeln von Schülerinnen und Schülern unterstützen. Die Studierenden benennen und reflektieren demokratische Werte sowie ihre Vermittlung und wissen, wie wesentlich Anerkennung von Diversität für das Gelingen von Lern- und Identitätsbildungsprozessen ist. Sie wissen wie Schülerinnen und Schüler im Umgang mit persönlichen Krisen- und Entscheidungssituationen unterstützt werden.

Die Studierenden vergleichen alters- und entwicklungspsychologisch adäquate Lösungsansätze für Schwierigkeiten und Konflikte in Schule und Unterricht und wissen, wie sie zu einem wertschätzenden Umgang beitragen. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Kommunikation und Interaktion (unter besonderer Berücksichtigung der Lehrer-Schüler-Interaktion) und wenden die Regeln der Gesprächsführung sowie Grundsätze des Umgangs miteinander an. Sie kennen Risiken sowie Potenziale im Kindes- und Jugendalter sowie Präventions-, Interventions- und Unterstützungsmöglichkeiten. Sie analysieren Konflikte und kennen Methoden der konstruktiven Konfliktbearbeitung sowie des Umgangs mit Gewalt und Diskriminierung und kennen Chancen und Risiken der Mediennutzung.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Präsentation, Gruppenarbeiten, Selbststudium, Referate, Lerntagebücher

Medienform:

Multimediaformate (Video, Podcast, Mindmap, Power Point)

Literatur:

Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Miesera, Susanne; Dr. phil. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

In beruflichen Schulen Potenziale im Unterricht fördern- Umgang mit herausfordernden Situationen (Seminar, 2 SWS)

Miesera S [L], Gartmeier M, Miesera S, Mulatu A

In beruflichen Schulen Potenziale fördern - Theoretische Grundlagen (Seminar, 2 SWS)

Miesera S [L], Koch J, Zellner J, Miesera S, Mulatu A

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

Wissenschaftliche Grundlagen fachdidaktischen Denkens | Scientific Foundations of Subject Matter Teaching

Modulbeschreibung

SOT10038: Wissenschaftliche Grundlagen fachdidaktischen Denkens im beruflichen Lehramt | Scientific Approaches Regarding Pedagogical Content Knowledge in VET

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung ist eine Klausur, in der die Studierenden ihr fachdidaktisches Wissen zu Theorien und Ergebnissen fachdidaktischer Forschung ohne Hilfsmittel anwenden. Die Klausur umfasst 60 Minuten, um Problemstellungen zu erkennen, Lösungswege zu finden und einzuschätzen. Das Beantworten der Fragen erfordert eigene Formulierungen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Besuch der Module "In beruflichen Schulen Potenziale erkennen und diagnostizieren" und "Die digitalisierungsbedingte Veränderung des Berufsbildungssystems verstehen"

Inhalt:

Lehrerkompetenzmodelle, empirische Ergebnisse evidenzbasierter fachdidaktischer und fachwissenschaftlicher Forschung, systematische Merkmale von Anforderungskontexten in den Berufsfeldern, Merkmale fachlicher Diagnostik, forschendes Lernen zu fachdidaktischen Fragestellungen, Analysen anthropogener Bedingungsfaktoren und Sachstrukturen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind Studierende in der Lage

- ein solides und strukturiertes Wissen u#ber Positionen fachdidaktischer Fachgesellschaften und

Strukturierungsansätze zu benennen,

- wissenschaftliche Rahmenwerke zu digitalisierungsbezogenen Anforderungen und Kompetenzerwartungen an das fachdidaktische Handeln von Lehrkräften aufzuzählen,
- fachwissenschaftliche bzw. fachpraktische Inhalte auf ihre Bildungswirksamkeit hin zu identifizieren und unter didaktischen Aspekten zu analysieren,
- zentrale Ergebnisse fachdidaktischer und lernpsychologischer Forschung zu nennen und deren Übertragbarkeit auf das Lernen in ihren Fachern bzw. Fachrichtungen zu reflektieren,
- grundlegende Kenntnisse anzugeben, um berufliche Sachverhalte auf eine adressatengerechte Sprache und nach berufssprachlichen Kriterien zu analysieren,
- die wissenschaftlichen Grundlagen fach- bzw. fachrichtungsgerechter Leistungsbeurteilung zu skizzieren,
- grundlegende Kenntnisse über Merkmale von Schülerinnen und Schülern, die den Lernerfolg fördern oder hemmen, zu bezeichnen und zu erläutern, wie auf dieser Basis Lernumgebungen differenziert gestaltet werden können.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Präsentation, Selbststudium, Referate

Medienform:

Multimediaformate: Videos, Podcasts, Präsentationen

Literatur:

Literatur wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Miesera, Susanne; Dr. phil. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Sozialwissenschaften | Social Sciences

Wahlmodule für Studierende mit dem Unterrichtsfach Politik und Gesellschaft | Elective Modules for Students with Politics and Society as Teaching Subject

Modulbeschreibung

SOT87016: Politik und Staat im Zeitalter der Digitalisierung (Vertiefung) | Politics and Government in the Age of Digitalization (Advanced)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 30

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung im Umfang von 22.000 bis 34.000 Zeichen.

Die Studierenden wenden in der Ausarbeitung theoretische und methodische politikwissenschaftliche Kenntnisse an und stellen ihre Fähigkeiten zur Analyse und Bewertung von Sachverhalten aus dem Themenkreis Politik, Staat, Macht und Herrschaft im Zeitalter der Digitalisierung unter Beweis, insbesondere der Fähigkeit, diese in Form der Bearbeitung einer politikwissenschaftlichen Fragestellung in einem ausgewählten spezifischen Forschungsfeld drei politikwissenschaftlichen Teilgebiete Politische Systeme / Politische Theorie und Ideengeschichte / Internationale Beziehungen sowie dem Gebiet der politischen Bildung unter Beweis. Die wissenschaftliche Ausarbeitung beinhaltet eine Kurzpräsentationen (15 bis 20 Minuten).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme am Modul SOT87012 „Grundlagenmodul Politikwissenschaft“

Inhalt:

Gegenstand ist das spannende und facettenreiche Verhältnis von Politik, Staat, Macht und Herrschaft in einer vom Prozess der Digitalisierung geprägten Welt. Vermittelt werden zunächst die Grundlagen demokratischer Ordnung und die Strukturen, Akteure und Prozesse der politischen Entscheidungsfindung in der BRD im digitalen Zeitalter. Daran aufbauend erwerben die Studierenden an einem exemplarischen Themengebiet (z.B. Föderalismus, Systemvergleich Deutschland – USA, Nahostkonflikt, die Parteiensysteme Deutschlands und anderer liberaler Demokratien, moderne politische Theorie) veranschaulichte analytische und evaluative Fähigkeiten.

Lernergebnisse:

Die Studierenden vertiefen durch den Besuch eines weiteren Seminars ihre Fähigkeiten, auf der Basis theoretischer und systematischer sowie methodischer Kenntnisse, politikwissenschaftlichrelevante Phänomene und Prozesse zu identifizieren und zu analysieren. Insbesondere erwerben die Studierenden Kenntnisse über das politische System der BRD und verfügen über eine kritische Urteilsfähigkeit in Bezug auf die Verfassungsordnung (Staatsziele). Sie können politische Zusammenhänge in ihrer zukünftigen Rolle als Meinungsführer und Multiplikatoren erklären und kritisch begleiten bzw. deren Bedeutung für die politische Bildung einschätzen und sie wissen, inwieweit Transformationsprozesse wie die Digitalisierung Herrschaft, Staat und Politik verändern. Die Studierenden sind in der Lage, Prozesse und Strukturen in politischen Systemen und den internationalen Beziehungen sowie gesellschaftliche und politische relevante Fragestellungen zu analysieren und kritisch zu bewerten. Sie können empirische Erkenntnisse vor dem Hintergrund einer theoretischen Perspektive einordnen und deren Bedeutung für die politische Bildung einschätzen. Die Studierenden wenden ihre Methodenkenntnisse exemplarisch an und diskutieren eine politikwissenschaftliche Fragestellung.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Präsentationen, Gruppenarbeit, Lektürearbeit, Diskussionen, regelmäßige Teilnahme, aktive mündliche Mitarbeit

Medienform:

mediengestützte Präsentation, Vorlesung und Diskussion; Moodle

Literatur:

Hofmann/Dose/Wolf, 2010/2: Politikwissenschaft, Konstanz.

Marschall, Stefan, 2011/2: Das politische System Deutschlands, Konstanz.

Schmidt, Manfred G., 2011: Das politische System Deutschlands, München.

und spezielle Literatur zum jeweiligen Lehrinhalt

Modulverantwortliche(r):

Prof. Wilhelm Hofmann

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

SOT55305: Moderne Gesellschaften im Zeitalter der Digitalisierung (Vertiefung) | Modern Societies in the Age of Digitalization (Advanced)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 30

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung im Umfang von 22.000 bis 34.000 Zeichen.

Die Studierenden wenden theoretische und methodische Kenntnisse der Soziologie an und stellen ihre Fähigkeiten zur soziologischen Analyse und Bewertung von Sachverhalten aus dem Themenkreis Gesellschaft und Technik im Zeitalter der Digitalisierung unter Beweis. Die Kompetenz, soziologische Konzepte und Methoden in einem ausgewählten spezifischen Forschungsfeld exemplarisch anzuwenden. Die wissenschaftliche Ausarbeitung beinhaltet eine Kurzpräsentationen (je 15 bis 20 Minuten).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme am Modul SOT58302 Grundlagenmodul Soziologie

Inhalt:

Gegenstand ist das spannende und facettenreiche Verhältnis von Gesellschaft und Technik in einer von Digitalisierung geprägten Welt. Vermittelt werden zunächst die Zusammenhänge zwischen Technikentwicklung und gesellschaftlichen und ethischen Herausforderungen. Daran aufbauend erwerben die Studierenden an einem exemplarischen Themengebiet (z.B. Wandel der Industrie- zur Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft - Technisierung der Gesellschaft und Bildung – Wandel der Arbeit – Wandel der Sozialstruktur und gesellschaftlichen Teilhabe- und Zugangschancen und Formen der gesellschaftlichen Solidarität und Ungleichheit) veranschaulichte analytische und evaluative Fähigkeiten.

Lernergebnisse:

Die Studierenden vertiefen durch den Besuch eines weiteren Seminars ihre Fähigkeiten, auf der Basis soziologischer Konzepte, gesellschaftlich relevante Phänomene und Prozesse zu identifizieren und zu analysieren. Insbesondere erwerben die Studierenden Kenntnisse über neuere gesellschaftliche Entwicklungen im Zuge der Digitalisierung, Wandlungsprozesse der Arbeitswelt und Sozialstruktur mit dem Ziel, diese vor ihrem geschichtlichen Hintergrund einzuordnen und mit Hilfe von soziologischen Erklärungsansätzen zu analysieren. Sie sind in der Lage, gesellschaftliche Trends mit Hilfe von soziologischen Konzepten einzuordnen und ihre soziologischen Methodenkenntnisse zur Analyse von ausgewählten Themenfelder exemplarisch anzuwenden. Darüber hinaus erwerben sie Fähigkeiten, soziologische Konzepte für den Unterricht aufzuarbeiten und zu vermitteln.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Präsentationen, Gruppenarbeit, Lektürearbeit, Diskussionen, regelmäßige Teilnahme, aktive mündliche Mitarbeit

Medienform:

mediengestützte Präsentation, Vorlesung und Diskussion; Moodle

Literatur:

Bogner, A. (2023). Soziologische Theorien. Eine kurze Einführung. Reclams Universal-Bibliothek Band 14362: Stuttgart.

Joas, H. & Knöbl, W. (2004). Sozialtheorie. Zwanzig einführende Vorlesungen. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Kneer, G., & Schroer, M. (2009). Handbuch Soziologische Theorien. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Rosa, H., Strecker, D. & Kottmann, A. (2018). Soziologische Theorien. Konstanz: UKV-Verlagsgesellschaft.

Schroer, M. (2017). Soziologische Theorien. Von den Klassikern bis in die Gegenwart. Paderborn: Wilhelm Fink.

Spezielle Literatur zum jeweiligen Lehrinhalt wird in den Seminaren bekannt gegeben.

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

Moderne Gesellschaften im Zeitalter der Digitalisierung (Seminar, 2 SWS)

Altmann K [L], Altmann K

Seminar Soziologie C: Zwischen Innovation und Exklusion – Digitalisierung und soziale Ungleichheit (Seminar, 2 SWS)

Graf A [L], Graf A

Seminar Soziologie B: Techniksoziologie (Seminar, 2 SWS)

Möller S

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

Wahlmodule für Studierende mit einem anderen Unterrichtsfach als Politik und Gesellschaft | Elective Modules for Students with a Teaching Subject other than Politics and Society

Modulbeschreibung

SOT87010: Politik und Staat im Zeitalter der Digitalisierung (Grundlagen) | Politics and Government in the Age of Digitalization (Basics)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 30

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden stellen in einer Klausur (90 Minuten) ihre theoretischen und methodischen Grundlagenkenntnisse in Politikwissenschaft unter Beweis. Diese beinhalten insbesondere politikwissenschaftliche Kenntnisse sowie grundlegende politikwissenschaftliche Analysefertigkeiten, einschließlich der Fähigkeit, sich mit einer politischen Problemstellung wissenschaftlich auseinanderzusetzen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine Voraussetzungen

Inhalt:

Gegenstand ist das spannende und facettenreiche Verhältnis von Politik, Staat, Macht und Herrschaft in einer vom Prozess der Digitalisierung geprägten Welt. Vermittelt werden die Grundlagen demokratischer Ordnung und die Strukturen, Akteure und Prozesse der politischen Entscheidungsfindung in der BRD im digitalen Zeitalter.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse. Die Studierenden erwerben Kenntnisse über das politische System der BRD und verfügen über eine kritische Urteilsfähigkeit in Bezug auf die Verfassungsordnung (Staatsziele). Sie können politische Zusammenhänge in ihrer zukünftigen Rolle als Meinungsführer und Multiplikatoren erklären und kritisch begleiten bzw. deren Bedeutung für die politische Bildung einschätzen. Sie sind in der Lage zum reflexiven Umgang mit politischen Problemstellungen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Präsentationen, Gruppenarbeit, Lektürearbeit, Diskussionen, regelmässige Teilnahme, aktive mündliche Mitarbeit

Medienform:

mediengestützte Präsentation, Vorlesung und Diskussion; Moodle

Literatur:

Hofmann/Dose/Wolf, 2010/2: Politikwissenschaft, Konstanz.

Marschall, Stefan, 2011/2: Das politische System Deutschlands, Konstanz.

Schmidt, Manfred G., 2011: Das politische System Deutschlands, München.

Modulverantwortliche(r):

Hofmann, Wilhelm; Prof. Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

(SOT87010, POL70022, POL70023) Politik und Staat im Zeitalter der Digitalisierung (ex Grundlagen der PW) (Vorlesung, 2 SWS)

Hofmann W

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

Modulbeschreibung

SOT55301: Moderne Gesellschaften im Zeitalter der Digitalisierung (Grundlagen) | Modern Societies in the Age of Digitalization (Basics)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 30

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden stellen in einer Klausur (90 Minuten) ihre theoretischen und methodischen Grundkenntnisse in Soziologie unter Beweis. Diese beinhalten insbesondere Kenntnisse der soziologischen Theorie, Grundkenntnisse der Sozialstruktur und ihres Wandels im Zuge der Digitalisierung sowie Fähigkeiten, soziologische Konzepte auf konkrete Problemfelder (Umwelt, Arbeitswelt, Gesundheit und Bildung) anzuwenden, einschließlich der Fähigkeit, sich mit einer gesellschaftlichen Problemstellung wissenschaftlich auseinanderzusetzen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Gegenstand ist das spannende und facettenreiche Verhältnis von Gesellschaft und Technik in einer von der Digitalisierung geprägten Welt. Vermittelt werden gesellschaftliche und ethische Herausforderungen vor dem Hintergrund eines sich beschleunigenden gesellschaftlichen und technischen Wandels sowie die Wechselbeziehungen zwischen Gesellschaft, Wissenschaft und Technik. Zu den Themengebieten zählen u.a. Wandel der Industrie- zur Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft - Technisierung der Gesellschaft – Wandel der Arbeitswelt und Bildung – Veränderungen von gesellschaftlichen Teilhabe- und Zugangschancen im Zuge der Digitalisierung und Auswirkungen auf Bereiche wie Bildung/ Lehre).

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der soziologischen Theorien, ihre Traditionen und ihre Theoriegeschichte. Sie sind in der Lage,

ihre politische und wissenschaftliche Relevanz zur Beschreibung und Erklärung von modernen Gesellschaften im Wandel zu erfassen sowie ausgewählte Theoriekonzepte zur Analyse von Ursachen, Merkmalen und Folgen gesellschaftlichen Wandels (wie Solidarität, Integration, Vergesellschaftung und Sozialstruktur) anzuwenden.

Die Studierenden erwerben insbesondere Kenntnisse über neuere gesellschaftliche Entwicklungen wie die Digitalisierung und die Wandlungsprozesse in der Arbeitswelt und Bildung mit dem Ziel, diese vor ihrem geschichtlichen Hintergrund einzuordnen und mit Hilfe von soziologischen Erklärungsansätze zu bewerten. Die Studierende erlernen didaktische Fähigkeiten, diese Kenntnisse im Unterricht anzuwenden und weiterzuentwickeln. Sie sind in der Lage zum reflexiven Umgang mit gesellschaftlichen Problemstellungen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Präsentationen, Gruppenarbeit, Lektürearbeit, Diskussionen, regelmäßige Teilnahme, aktive mündliche Mitarbeit

Medienform:

mediengestützte Präsentation, Vorlesung und Diskussion; Moodle

Literatur:

Erlinghagen, M., & Hank, K. (2018). Neue Sozialstrukturanalyse: ein Kompass für Studienanfänger. Stuttgart: Utb.

Geißler, R. (2014). Die Sozialstruktur Deutschlands. Wiesbaden: VS Verlag.

Hradil, S. (2012). Soziale Ungleichheit – Eine Gesellschaft rückt auseinander. In: Dossier: Deutsche Verhältnisse. Eine Sozialkunde. Bundeszentrale für politische Bildung. S. 142-175.

Klein, T. (2016). Sozialstrukturanalyse. Eine Einführung. Beltz Juventa (Weinheim und Basel) 2016. 2., überarbeitete Auflage.

Schäfers, Bernhard (2012). Sozialstruktur und sozialer Wandel in Deutschland. UTB.

Weischer, C. (2022). Sozialstrukturanalyse. Grundlagen und Modelle (2. Aufl.). Springer VS, Wiesbaden 2022.

Das Sozioökonomische Panel (SOEP) ist die größte und am längsten laufende multidisziplinäre Langzeitstudie in Deutschland. Das SOEP ist am DIW Berlin angesiedelt. Die Daten des SOEP geben unter anderem Auskunft über Einkommen, Erwerbstätigkeit, Bildung, Gesundheit und Lebenserwartung

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen der Soziologie: Moderne Gesellschaften im Zeitalter der Digitalisierung (Vorlesung, 2 SWS)

Schröpfer A

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

Alphabetisches Verzeichnis der Modulbeschreibungen

A

[WZ0086] Agrarökosysteme Agroecosystems	40 - 42
[LS10028] Agrartechnik Tierhaltung und Verhalten Land Use Technology, Animal Husbandry and Behaviour	50 - 52
[WI001289] Agrar- und Ernährungspolitik Agricultural and food policy	122 - 124
[CIT5139001] Analysis 1 für Lehramt an beruflichen Schulen Analysis 1	229 - 230
[CIT5139002] Analysis 2 für Lehramt an beruflichen Schulen Analysis 2	231 - 232
[CIT5139003] Analysis 3 für Lehramt an beruflichen Schulen Analysis 3	233 - 235
[WZ1828] Anatomie und Physiologie landwirtschaftlicher Nutztiere Anatomy and Physiology of Farm Animals	45 - 47
[ED0381] Anerkennungsmodul Agrarwirtschaft (BBB)	143 - 144
[ED0391] Anerkennungsmodul für Bachelorteilstudiengang Psychologie mit schulpsychologischen Schwerpunkt (Bachelorphase) Bachelor's Program Psychology with Focus on School Psychology - Recognised Modules for Bachelor's Program Vocational Education	306 - 307
[SOT10048] Anerkennungsmodul für Bereich "Wahlmodule Agrar- und Gartenbauwissenschaften übergeordnet"	141 - 142
[PH9126] Anfängerpraktikum Teil 1 für berufliches Lehramt Basic Lab Course 1 for Vocational Education	247 - 249
[NAT0315] Anorganische Chemie: Gesamt-Praktikum für Bachelor mit UF Chemie Inorganic Chemistry: Large Laboratory Course	164 - 166
Aufbaumodul Extension Module	185
[SOT55303] Aufbaumodul in Soziologie Advanced Module in Sociology	278 - 280
[LM8055] Aufbaumodul Neuere deutsche Literatur Extension Module Modern German Literature	185 - 186
Aufbaumodul Politikwissenschaft	269
[CH1116] Ausgesuchte Aspekte der Physikalischen Chemie Selected Aspects of Physical Chemistry	178 - 180

B

Bachelor's Thesis Berufliche Bildung (Agrarwirtschaft) Bachelor's Thesis Vocational Education (Agricultural Economy)	11
[ED0317] Bachelor's Thesis Berufliche Bildung (Agrarwirtschaft) Bachelor's Thesis Vocational Education (Agricultural Economy)	11 - 12
Basismodule Basic Modules	181
Basismodule Basic Modules	187
[LM8115] Basismodul Englische Literaturwissenschaft Basic Module: English Literary Studies	201 - 202

[LM8114] Basismodul Englische Sprachwissenschaft Basic Module: English Linguistics	199 - 200
[LM8002] Basismodul Germanistische Linguistik Basic Module German Linguistics	183 - 184
[LM8059] Basismodul Kulturwissenschaften Basic Module - Cultural Studies	191 - 192
[LM8060] Basismodul Literaturwissenschaft Deutsch als Fremdsprache Basic Module - Literary Studies German as a Foreign Language	189 - 190
[LM8001] Basismodul Neuere deutsche Literatur Basic Module Modern German Literature	181 - 182
[LM8118] Basismodul Schreibkompetenz Englisch A Basic Module: Writing Skills A	207 - 208
[LM8119] Basismodul Schreibkompetenz Englisch B Basic Module: Writing Skills B	209 - 210
[LM8058] Basismodul Spracherwerbsforschung Basic Module - Research in Language Acquisition	193 - 194
[LM8113] Basismodul Sprachpraxis Englisch Basic Module: Practical English Language	197 - 198
[LM8057] Basismodul Sprachwissenschaft Deutsch als Fremdsprache Basic Module - Linguistics	187 - 188
[LM8116] Basismodul Sprechfertigkeit Englisch A Basic Module: Speaking Skills A	203 - 204
[LM8117] Basismodul Sprechfertigkeit Englisch B Basic Module: Speaking Skills B	205 - 206
Berufs- und Wirtschaftspädagogik und Erziehungswissenschaft (Grundlagen) Vocational Education (Foundations)	308
[WZ0055] Betriebs- und Produktionssysteme Agricultural Production Systems	59 - 61
Bildungswissenschaft Educational Science	308
Bildungs- und Sozialwissenschaften Educational and Social Sciences	308
[LS20037] Biologie Biology	20 - 22
[WZ0054] Biotechnologische Methoden Biotechnological Methods	107 - 108
[WZ1825] Bodenkunde Soil Science	27 - 29
[WZ8013] Botanischer Grundkurs für Lehramtsstudierende (Berufliche Bildung) Botanical Basic Course	151 - 153

C

[LS50014] CampusAckerdemie - Training für Gartenpädagogik CampusAckerdemie - Garden Educator Training	125 - 128
--	-----------

D

[SOT10036] Die digitalisierungsbedingte Veränderung des Berufsbildungssystems verstehen Digitalization-related Chances of the VET System	311 - 313
---	-----------

E

[WZ1451] Einführung in die Gartenbauwissenschaften Introduction to Horticultural Science	34 - 36
[IN0001] Einführung in die Informatik Introduction to Informatics	211 - 213
[LM8011] Einführung in die Katholische Theologie I Introduction to Catholic Theology I	258 - 259
[LM8012] Einführung in die Katholische Theologie II Introduction to Catholic Theology II	260 - 261
[LM8013] Einführung in die Katholische Theologie III Introduction to Catholic Theology III	262 - 263
[LM8014] Einführung in die Katholische Theologie IV Introduction to Catholic Theology IV	264 - 265
[WZ0271] Einführung in die Limnologie Principles of Limnology	129 - 130
[IN0006] Einführung in die Softwaretechnik Introduction to Software Engineering	219 - 221
[SOT87015] Einführung in die Zeitgeschichte Introduction into Contemporary History	281 - 282
[LS10044] Ernährung und Symptomatik der Ernährungsstörungen von Pflanzen in hydroponischen Systemen Mineral Nutrition and Deficiency Symptoms of Plants Grown in Hydroponic Systems	104 - 106

F

Fachrichtung Agrarwirtschaft Agricultural Economy	13
Fachspezifische Pflichtmodule - Agrarwissenschaft und Gartenbauwissenschaft	34
[WZ1846] Freilandpflanzenkunde Plant Use	75 - 76
[AR71146] Freiraumplanung Open Space Planning	96 - 98

G

[WZ0091] Gärtnerische Produktionsphysiologie Horticultural Physiology of Production	82 - 84
[WZ0015] Genetische Übungen für Berufliche Bildung Practical Course Genetics	158 - 160
[SG202007] Gesundheit in der Schule verstehen und analysieren (B.Ed. BBB ohne GP-EH, RS, M, GS) Analysis of health aspects in the school setting (B.Ed. BBB without GP-EH, RS, M, GS) [SG202007]	291 - 293
[WZ1843] Grasland und Futterbau Grassland and Forage Production	62 - 64
[SOT87012] Grundlagenmodul Politikwissenschaft Basic Module in Political Science	266 - 268
[SOT58302] Grundlagenmodul Soziologie Basics of Sociology	275 - 277
[IN0002] Grundlagenpraktikum: Programmierung Fundamentals of Programming (Exercises & Laboratory)	214 - 215
[LS20017] Grundlagen Biologie der Organismen für Berufliche Bildung Introduction to Biology of Organisms	145 - 147
[NAT0123] Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie Fundamentals of General and Inorganic Chemistry	23 - 24
[WZ1848] Grundlagen der Gemüseproduktion Basics in Vegetable Crop Production	70 - 71
[WZ1706] Grundlagen der Renaturierungsökologie Fundamentals in Restoration Ecology	102 - 103
[WZ1847] Grundlagen des Obstbaus Basics in Fruit Growing	68 - 69
[WZ0128] Grundlagen Genetik und Zellbiologie Introduction to Genetics and Cell Biology	148 - 150
[WZ0127] Grundlagen Ökologie, Evolution und Biodiversität Introduction to Ecology, Evolution and Biodiversity	154 - 155
[IN0007] Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen Fundamentals of Algorithms and Data Structures	216 - 218
[IN0008] Grundlagen: Datenbanken Fundamentals of Databases	222 - 223
[SG202003] Grundlegende Spielfähigkeit bei SchülerInnen anwenden und entwickeln (B.Ed. BBB, RS, M, GS) Apply and develop basic playing skills in pupils (B.Ed. BBB, RS, M, GS) [SG202003]	286 - 290

H

[MA9601] Höhere Mathematik 1 Advanced Mathematics 1 [Mathe 1]	13 - 15
--	---------

I

[WZ1249] Instrumente der Landschaftsplanung I Instruments of Landscape Planning I	94 - 95
[SOT10035] In beruflichen Schulen Potenziale erkennen und diagnostizieren Recognizing and Diagnosing Potential in Vocational Schools	308 - 310
[SOT10037] In beruflichen Schulen Potenziale fördern Fostering Potential at Vocational Schools	314 - 316

K

[LM8096] Kirchengeschichte Church-History	254 - 255
[SG202004] Körper- und Bewegungserfahrungen bei SchülerInnen aufbauen sowie bewegungswissenschaftlich verstehen (B.Ed. BBB, RS, M, GS) Building physical and movement experiences in pupils understanding them in terms of movement science (B.Ed. BBB, RS, M, GS) [SG202004]	302 - 305

L

[MA9901] Lineare Algebra 1 für Lehramt an Beruflichen Schulen Linear Algebra 1	224 - 226
[MA9902] Lineare Algebra 2 für Lehramt an Beruflichen Schulen Linear Algebra 2	227 - 228

M

[PH9110] Mathematische Methoden der Physik 1 Mathematical Methods of Physics 1	236 - 238
[PH9111] Mathematische Methoden der Physik 2 Mathematical Methods of Physics 2	239 - 240
[WZ8040] Mikrobiologie mit Übungen für Berufliche Bildung, Unterrichtsfach Biologie AW/BT/EI/GP/MT Practical Course in Microbiology	161 - 163
[SOT55301] Moderne Gesellschaften im Zeitalter der Digitalisierung (Grundlagen) Modern Societies in the Age of Digitalization (Basics)	327 - 328

[SOT55305] Moderne Gesellschaften im Zeitalter der Digitalisierung (Vertiefung) Modern Societies in the Age of Digitalization (Advanced)	322 - 324
---	-----------

O

[WZ0013] Organische Chemie Organic Chemistry	25 - 26
[NAT0316] Organische Chemie: Grundlagen für Bachelor (Theorie und Praxis) Organic Chemistry: Basics for Bachelor Students (Theory and Practice)	167 - 169

Ö

[LS10029] Ökologie und Ökosystemfunktionen von Insekten in Agrarlandschaften Ecology and Ecosystem Functions of Insects in Agricultural Landscapes	131 - 133
[WZ0113] Ökologischer Landbau Organic Farming	119 - 121

P

[WZ1829] Pflanzenbau und Pflanzenernährung Plant Production and Plant Nutrition	30 - 33
[WZ1840] Pflanzenproduktionssysteme Plant Production Systems	43 - 44
[WZ1261] Pflanzenverwendung I Vegetation Planning I	99 - 101
Pflichtmodule Mandatory Modules	13
Pflichtmodule Mandatory Modules	145
Pflichtmodule Mandatory Modules	164
Pflichtmodule Mandatory Modules	197
Pflichtmodule Mandatory Modules	211
Pflichtmodule Mandatory Modules	224
Pflichtmodule Mandatory Modules	266
Pflichtmodule Mandatory Modules	283
Pflichtmodule Mandatory Modules	308
Pflichtmodule Grundlagen	13
[NAT0317] Physikalische Chemie für Bachelor mit UF Chemie (Theorie und Praxis) Physical Chemistry for Bachelor Students (Theory and Practice)	170 - 173
[WZ1832] Phytopathologie und Pflanzenzüchtung Plant Pathology and Plant Breeding	37 - 39
Politikwissenschaft Political Science	266

[SOT87010] Politik und Staat im Zeitalter der Digitalisierung (Grundlagen) Politics and Government in the Age of Digitalization (Basics)	325 - 326
[SOT87016] Politik und Staat im Zeitalter der Digitalisierung (Vertiefung) Politics and Government in the Age of Digitalization (Advanced)	319 - 321
[NAT9017] Praktische Physik Applied Physics	16 - 19
[WZ1849] Produktionsmanagement für Arznei- und Gewürzpflanzen Production Management for Medicinal Plants and Spices	72 - 74
[LM8093] Propädeutikum Evangelische Religionslehre Propadeutics Protestant Religious Education	250 - 251

R

[MGT001415] Rechnungswesen und Produktionsökonomie Accounting and Production Economics	65 - 67
[LM8098] Religionswissenschaft Religious Science	256 - 257

S

[POL70007] Seminar: Internationale Beziehungen Seminar: International Relations	271 - 272
[SOT87014] Seminar: Politisches System Seminar: Political System	273 - 274
[POL70006] Seminar: Politische Theorie Seminar: Political Theory	269 - 270
Sozialwissenschaften Social Sciences	319
Soziologie Sociology	275
[WZ1860] Spezieller Gemüsebau Special Topics in Vegetable Crop Production	109 - 110
[WZ1861] Spezieller Obstbau Special Topics in Fruit Growing	111 - 113
[SG202002] Spielfähigkeit bei SchülerInnen verstehen und aufbauen (B.Ed. BBB, RS, M, GS) Understanding and building playability among students (B.Ed. BBB, RS, M, GS) [SG202002]	297 - 301
[SG202012BBB] Sportspiele - Prüfungsmodul (B.Ed. BB) Sports Games - Exam Module (B.Ed. BB)	294 - 296
[SG202001] Sport, Sporterziehung und Sportwissenschaft verstehen (B.Ed. BBB, RS, M, GS) Introduction to sports science for teacher training students (B.Ed. BBB, RS, M, GS)	283 - 285
[CH0994] Spurenanalytische Methoden in der Anorganischen Chemie Trace Analytical Methods in Inorganic Chemistry [SMAC]	174 - 175
[CH0995] Strukturanalytische Methoden in der Organischen Chemie Structure Analytical Methods in Organic Chemistry	176 - 177
Studienleistungen Pass/Fail Credit Requirements	297

[LM8094] Systematische Theologie Systematic Theology	252 - 253
---	-----------

T

[WZ1867] Technische Grundlagen von Smart Farming Technical Basics of Smart Farming	114 - 116
[WZ0057] Technologische Grundlagen gärtnerischer Produktion Technical Principles for Horticultural Production	85 - 87
Teilaspekte der Psychologie mit schulppsychologischem Schwerpunkt (2023) Studies in Selected Fields of Psychology with Focus on School Psychology	306
[AR71145] Theorie der Landschaftsarchitektur Theory in Landscape Architecture	91 - 93
[WZ1841] Tierernährung Animal Nutrition	48 - 49
[WZ1872] Tiergenetik und Tierzucht Animal Genetics and Animal Breeding	117 - 118
[LS10027] Tierwohl, Tierverhalten und Management Animal Welfare, Behavior and Management	134 - 136
[LS10019] Tierzucht, Tiergesundheit und Hygiene Animal Breeding, Animal Health and Hygiene	53 - 55

U

[WZ1850] Umweltgerechter Gartenbau: Düngung und Pflanzenschutz Environmentally Sound Horticulture: Fertilisation and Plant Protection	77 - 79
[WI001202] Unternehmensführung und Marketing Business Management and Marketing	56 - 58
Unterrichtsfach Berufssprache Deutsch (2023) Professional Language German	187
Unterrichtsfach Biologie (2023) Biology	145
Unterrichtsfach Chemie AW, MT (2023) Chemistry	164
Unterrichtsfach Deutsch (2023) German	181
Unterrichtsfach Englisch (2023) English	197
Unterrichtsfach Evangelische Religionslehre (2023) Protestant Religious Education	250
Unterrichtsfach Informatik (2023) Informatics	211
Unterrichtsfach Katholische Religionslehre (2023) Catholic Religious Education	258
Unterrichtsfach Mathematik (2023) Mathematics	224
Unterrichtsfach Physik (2023) Physics	236

Unterrichtsfach Politik und Gesellschaft (2023) Politics and Society	266
Unterrichtsfach Sport AW, BT, EI, MT (2023) Physical Education	283

V

[WZ1406] Vernachlässigte Kulturpflanzenarten – Biowissenschaftliche Methoden Neglected Crop Species - Bioscientific Methods	88 - 90
Vertiefungsmodul Advanced Module	195
[LM8062] Vertiefungsmodul Mehrsprachigkeitsforschung	195 - 196
[PH9103] Vertiefung Experimentalphysik 1 (LB-Technik) Experimental Physics 1 Major (LB-Technik)	241 - 243
[PH9104] Vertiefung Experimentalphysik 2 (LB-Technik) Experimental Physics 2 Major (LB-Technik)	244 - 246
[LS10011] Vertikale Landwirtschaft (BSc.) Vertical Farming (BSc.)	137 - 140

W

[WZ0124] Wachstums- und Ertragsphysiologie gärtnerischer Nutzpflanzen Growth and Crop Physiology of Horticultural Plants	80 - 81
Wahlmodule Elective Modules	158
Wahlmodule Elective Modules	174
Wahlmodule Agrar- und Gartenbauwissenschaften übergeordnet	107
Wahlmodule für Studierende mit dem Unterrichtsfach Politik und Gesellschaft Elective Modules for Students with Politics and Society as Teaching Subject	319
Wahlmodule für Studierende mit einem anderen Unterrichtsfach als Politik und Gesellschaft Elective Modules for Students with a Teaching Subject other than Politics and Society	325
Wahlmodule Gartenbauwissenschaften Elective Modules in Horticultural Science	68
Wahlmodule Schreibkompetenz Englisch Elective Modules English Writing Skills	207
Wahlmodule Sprechfertigkeit Englisch Elective Modules English Speaking Skills	203
Wissenschaftliche Grundlagen fachdidaktischen Denkens Scientific Foundations of Subject Matter Teaching	317

[SOT10038] Wissenschaftliche Grundlagen fachdidaktischen Denkens im beruflichen Lehramt | Scientific Approaches Regarding Pedagogical Content Knowledge in VET

317 - 318

Z

Zeitgeschichte | Contemporary History

281

[WZ8131] Zoologischer Grundkurs für Lehramtstudierende | Basic Course in Zoology for Student Teachers

156 - 157