

Modulhandbuch

M.Sc. Chemical Biotechnology

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit
(TUMCS)

Technische Universität München

www.tum.de

www.cs.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 187

[20191] Chemical Biotechnology Chemical Biotechnology	
Pflichtmodule Compulsory Courses	7
[CS0007] Applied Microbiology and Metabolic Engineering Applied Microbiology and Metabolic Engineering [MetabEng]	7 - 8
[CS0009] Enzymatic Biotransformations Enzymatic Biotransformations [IBT]	9 - 10
[CS0011] Conceptual Design of Bioprocesses Conceptual Design of Bioprocesses [CDBP]	11 - 12
[CS0012] Artificial Intelligence for Biotechnology Artificial Intelligence for Biotechnology [AI]	13 - 15
[CS0013] Fortgeschrittene Projektplanung anhand aktueller Forschungsthemen an der TUM Advanced scientific planning based on current research topics at TUM [FoPro]	16 - 17
[CS0014] Forschungspraktikum Master Chemical Biotechnology Research Internship Master Chemical Biotechnology	18 - 19
Wahlmodule Electives	20
Fachspezifische Wahlmodule Technical Electives	20
Fachspezifische Wahlmodule Mikro-/Molekularbiologie Technical Electives Micro-/Molecular Biology	20
[CS0008] Enzyme Engineering Enzyme Engineering [EE]	20 - 21
[CS0017] Mikrobielle Stoffwechselregulation Regulation of Microbial Metabolism [MicrobReg]	22 - 23
[CS0018] Plant Biotechnology Plant Biotechnology [PIBioTech]	24 - 25
[CS0179] Advances in Synthetic Biology Advances in Synthetic Biology [ASB]	26 - 27
Fachspezifische Wahlmodule Chemie Technical Electives Chemistry	28
[CS0003] Production of alternative fuels Production of alternative fuels	28 - 29
[CS0101] Renewables Utilization Renewables Utilization	30 - 31
[CS0108] Katalyse Catalysis	32 - 33
[CS0162] Protein chemistry Protein chemistry [PC]	34 - 35
[CS0181] Electrochemistry Electrochemistry	36 - 37
[WZ1157] Nachhaltige Chemie Sustainable Chemistry	38 - 39
[WZ1191] Phytopharmazie und Naturstoffe Phytopharmaceuticals and Natural Products [Phytopharm]	40 - 41
[WZ1197] Forschungspraktikum "Stoffliche Nutzung Nachwachsender Rohstoffe" Research Practical "Material Use of Renewable Resources"	42 - 43
[WZ1259] Projektierung in der Chemie Experiment Design and Planning in Chemistry	44 - 45
[WZ9427BOK] Chemikalien aus Biomasse Chemicals from Biomass	46 - 47

Fachspezifische Wahlmodule Verfahrenstechnik Technical Electives	48
Process Engineering	
[CS0133] Mechanical process engineering Mechanical process engineering [MVT]	48 - 50
[CS0134] Conceptual process design Conceptual process design	51 - 52
[CS0163] Downstream Processing Downstream Processing [DSP]	53 - 54
[WZ1154] Biorefinery Biorefinery [BioRaff]	55 - 56
Fachspezifische Wahlmodule Spezialisierungen Technical Electives	57
Specializations	
[WZ1149] Werkstoffliche Nutzung von Holz Utilisation of Timber as Material [SNH]	57 - 58
[CS0024] Electrobiotechnology Electrobiotechnology [EBT]	59 - 60
[WZ1151] Biogene Polymere Biogenic Polymers [Bioplar]	61 - 62
[WZ1152] Kunststofftechnologie Plastics Technology [Polytech]	63 - 64
[WZ1210] Materialwissenschaften Materials Science of Renewable Resources [MatWiss_NawaRo]	65 - 66
[WZ1290] Biologische Materialien in Natur und Technik Biological Materials in Nature and Technology [BioIMatNatTec]	67 - 68
[WZ9483BOK] Bionik - technische Lösungen aus der Natur Biomimetics - Technical Solutions from Nature [892325]	69 - 70
Fachspezifische Wahlmodule Fächerübergreifendes Wissen Technical	71
Electives Overarching Knowledge	
[CS0025] Advanced Analytics for Biotechnology Advanced Analytics for Biotechnology [InstAna]	71 - 72
[CS0026] Advanced Concepts of Bioinformatics Advanced Concepts of Bioinformatics	73 - 74
Fachübergreifende Wahlmodule Interdisciplinary Electives	75
[CS0033] Anerkanntes Modul 3 ECTS Accredited Module 3 ECTS	75 - 76
[CS0034] Anerkanntes Modul 5 ECTS Accredited Module 5 ECTS	77 - 78
[CS0102] Einführung in die Spieltheorie Introduction to Game Theory	79 - 80
[CS0111] Advanced Development Economics Advanced Development Economics	81 - 82
[CS0161] Anerkanntes Modul 6 ECTS Accredited Module 6 ECTS	83 - 84
[SZ0301] Deutsch als Fremdsprache A1.1 German as a Foreign Language A1.1	85 - 86
[SZ0306] Deutsch als Fremdsprache B1.2 German as a Foreign Language B1.2	87 - 89
[SZ0323] Deutsch als Fremdsprache B1.1 plus B1.2 German as a Foreign Language B1.1 plus B1.2	90 - 92
[SZ0414] Englisch - Intercultural Communication C1 English - Intercultural Communication C1	93 - 94

[SZ04311] Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 English	95 - 96
- Basic English for Academic Purposes B2	
[SZ1202] Spanisch A2.1 Spanish A2.1	97 - 99
[SZ1304] Hebräisch A1.1 Hebrew A1.1	100 - 101
[SZ1601] Niederländisch A1 Dutch A1	102 - 103
[WZ1100] Advanced Environmental and Resource Economics	104 - 105
Advanced Environmental and Resource Economics	
[WZ1120] Heil- und Gewürzpflanzen Medicinal and spice plants	106 - 107
[WZ1139] Beratung und Kommunikation Consultancy and	108 - 109
Communication	
[WZ1142] NaWaRo an Schulen Renewable Raw Materials at Schools	110 - 111
[WZ1146] Social Media Marketing Social Media Marketing [SMM]	112 - 113
[WZ1167] Arbeitswissenschaft und Arbeitssicherheit Work Science and	114 - 115
Work Safety	
[WZ1181] Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement Corporate	116 - 117
Sustainability Management	
[WZ1198] Angewandte Statistik Applied Statistics	118 - 119
[WZ1209] Angewandte Ethik zu Nachwachsenden Rohstoffen Applied	120 - 122
Ethics to Regrowing Resources	
[WZ1721] Nachwachsende Rohstoffe in der Medizin Renewable	123 - 124
Resources in Medicine [NRM]	
[WZ9120] Führungspsychologie Psychology	125 - 126
[WZ9121] Rhetorik und Dialektik Rhetoric and Dialectic	127 - 128
Master's Thesis Master's Thesis	129
[CS0015] Master's Thesis with Master's Colloquium Master's Thesis with	129 - 130
Master's Colloquium	
Auflagen Obligations	131
Nachweis Deutschkenntnisse Requirement Proof of Proficiency in German	131
[WZ8000] Anerkennung Nachweis Deutschkenntnisse Accredited	131 - 132
Requirement Proof of Proficiency in German	
[CS0001] Grundlagen der Informatik Foundations of Computer Science	133 - 134
[CS0017] Mikrobielle Stoffwechselregulation Regulation of Microbial	135 - 136
Metabolism [MicrobReg]	
[CS0066] Einführung Verfahrenstechnik Introduction to Process	137 - 138
Engineering	
[WZ1600] Physik Physics [Phys]	139 - 140
[WZ1601] Mathematik Mathematics	141 - 142
[WZ1611] Statistik Statistics	143 - 144
[WZ1631] Bioinformatik Bioinformatics	145 - 146
[WZ1922] Allgemeine Chemie General Chemistry [Chem]	147 - 148
[WZ1923] Physikalische Chemie Physical Chemistry [PhysChem]	149 - 150

[WZ1924] Grundlagen Organische Chemie Basic Organic Chemistry [OrgChem]	151 - 152
[WZ1925] Praktikum Allgemeine Chemie Practical Laboratory Course General Chemistry [Chem]	153 - 154
[WZ1926] Praktikum Grundlagen Organische Chemie Practical training in basic organic chemistry [OCP]	155 - 156
[WZ1927] Instrumentelle Analytik und Spektroskopie Instrumental analysis and spectroscopy	157 - 158
[WZ1928] Organische Chemie für Fortgeschrittene Advanced organic chemistry [OGF]	159 - 160
[WZ1929] Zell- und Mikrobiologie Cell biology and microbiology [MiBi]	161 - 162
[WZ1930] Praktikum Mikrobiologie Practical course microbiology	163 - 164
[WZ1931] Biochemie Biochemistry [BC]	165 - 166
[WZ1932] Praktikum Biochemie Practical course biochemistry [Pra BC]	167 - 168
[WZ1933] Molekularbiologie und Gentechnik Molecular biology and genetics	169 - 170
[WZ1934] Enzyme und ihre Reaktionen Enzymes and their reactions	171 - 172
[WZ1935] Chemische Reaktionstechnik Chemical reaction engineering	173 - 174
[WZ1936] Thermodynamik der Mischungen und Stofftransport Mixture thermodynamics and mass transfer	175 - 176
[WZ1938] Thermische Verfahrenstechnik Fluid separation processes [TVT]	177 - 178
[WZ1939] Praktikum Allgemeine Verfahrenstechnik Practical course Process Engineering [PVT]	179 - 180
[WZ1940] Bioverfahrenstechnik Bioprocess Engineering [BVT]	181 - 182
[WZ1941] Praktikum Bioverfahrenstechnik Practical course Bioprocess Engineering [PBVT]	183 - 184
[WZ1942] Anlagenprojektierung Process Design Project [AP]	185 - 186

Pflichtmodule | Compulsory Courses

Modulbeschreibung

CS0007: Applied Microbiology and Metabolic Engineering | Applied Microbiology and Metabolic Engineering [MetabEng]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	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:

Um zu überprüfen, ob die Studierenden die Prinzipien und relevante Methoden und Techniken der angewandten Mikrobiologie und des Metabolic Engineering nicht nur in der Theorie verstanden haben, sondern diese auch praktisch anwenden können, werden zwei Prüfungsformen genutzt. Zum einen beantworten die Studierenden bei einer schriftlichen Klausur (90 Min.) Fragen zu Fermentationsstrategien und weisen nach, dass sie die Zusammenhänge des mikrobiellen Stoffwechsels verstanden haben.

Zum anderen weisen die Studierenden durch die Anfertigung von schriftlichen Protokollen zu den durchgeführten Laborversuchen nach, dass sie einen ausgewählten Produktionsprozess durchführen, analysieren und quantitativ beschreiben können (pro Versuch etwa 5 Seiten Protokoll / unbenotete Studienleistung). Erlaubte Hilfsmittel sind Taschenrechner. Weitere Hilfsmittel können bei Bedarf durch den Dozenten zugelassen werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Mikro- und Molekularbiologie aus den Bachelor-Kursen

Inhalt:

relevante Themen und Techniken der angewandten Mikrobiologie und des Metabolic Engineerings:

- StoffwechsellLeistungen (Biosynthesen und Abbauege) von Mikroorganismen
- industrielle Mikrobiologie: Produktion von Alkoholen, Amino- und organischen Säuren, Vitaminen, Antibiotika, Enzymen, usw.
- Bioprozesstechniken
- Strategien des Metabolic Engineering (z.B. Optimierung der Vorstufenbereitstellung und Kofaktorverfügbarkeit)
- quantitative Biologie

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Prinzipien und relevante Methoden und Techniken der angewandten Mikrobiologie und des Metabolic Engineering. Die Studierenden haben Kenntnisse von mikrobiellen Fermentationsprozessen erworben und sind in der Lage für ausgewählte Produktklassen Strategien für die Manipulation des zellulären Stoffwechsels zu entwickeln. Die Studierenden haben erlernt, Fermentationsprozesse quantitativ zu beschreiben und Massenbilanzen zu berechnen. Nach Abschluss des Praktikums sind die Studierenden in der Lage eine Kultivierung eines Produktionsstammes durchzuführen, Prozessparameter zu optimieren, Biomasse-, Substrat- und Produktkonzentrationen zu analysieren und eine Kohlenstoffbilanz des Prozesses zu erstellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrinhalte werden in der Vorlesung mittels Vortrag des Dozenten, gestützt auf ppt-Präsentationen, vermittelt. Unterstützend wird der Tafelanschrieb genutzt um komplexerer Zusammenhänge erklären zu können. In begrenzten Umfang kann dies ergänzt werden durch Eigenstudium der in der Vorlesung genannten Literatur durch die Studierenden. Im Praktikum erfolgt die Umsetzung des theoretisch erlernten Wissens, dadurch werden die labortechnischen Fertigkeiten der Studierenden hinsichtlich der Entwicklung und Optimierung von Fermentationsprozessen geschult.

Medienform:

Powerpoint, Tafelarbeit

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Bastian Blombach

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Applied Microbiology and Metabolic Engineering (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)

Blombach B [L], Blombach B

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

Modulbeschreibung

CS0009: Enzymatic Biotransformations | Enzymatic Biotransformations [IBT]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Um zu überprüfen, ob die Studierenden in der Lage sind, etablierte industrielle enzymatische Prozesse in ihren Möglichkeiten und Limitierungen zu verstehen und zu beschreiben und daraus Wege abzuleiten, bestehende Prozesse zu verbessern, nachhaltiger zu gestalten und neue Prozesse zu etablieren findet eine schriftliche Prüfung statt (90 Minuten Prüfungsdauer, zugelassenes Hilfsmittel: Taschenrechner).

Auf die Note dieser schriftliche Prüfung wird ein Bonus von 0,3 angerechnet, wenn im Verlauf des Moduls mindestens 65% der anzufertigenden Übungsblätter abgegeben und als korrekt bewertet wurden (eine Anhebung der Note von 4,3 auf 4,0 ist hier nicht möglich). Dies soll die Studierenden zur Mitarbeit an der Übung motivieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Vorlesung soll einen breiten Überblick über den Einsatz von Enzymen in industriellen Prozessen geben und anhand von aktuellen Beispielen eine detaillierte Einsicht in die technisch wichtigen Aspekte dafür vermitteln. Wesentliche Inhalte sind: industriell relevante Eigenschaften von Enzymen, wesentliche Enzymklassen und die wichtigsten enzymatischen Mechanismen, Ganzzellkatalyse vs. Enzymkatalyse, Biokatalyse vs. klassischer chemischer Katalyse, Methoden der Enzymimmobilisierung, Enzyme in wässrigen und in nicht-wässrigen Systemen,

enzymatische Reaktionen kombiniert mit chemischen Reaktionen, großtechnische Bereitstellung von Enzymen. Anwendungsseitig werden Biotransformationen behandelt, die für die Umsetzung von biogenen Rohstoffen notwendig sind, sowie Reaktionen bei der Synthese Bulkchemikalien, Feinchemikalien und Lebensmittelzusatzstoffen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die Möglichkeiten des Einsatzes von Enzymen in verschiedenen chemischen und technische Prozesse zu bewerten, das Verhalten und die Limitierung der Enzyme in diesen Prozessen zu verstehen und Wege aufzuzeichnen, neue Umsetzungen biokatalytisch zu etablieren bzw. technisch sinnvolle Szenarien für neu zu erarbeitende enzymatische Prozesse vorzuschlagen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt als Frontalunterricht, der von Rückfragen unterbrochen wird, um die Studierenden mit allen notwendigen Grundlagen vertraut zu machen und zum selbstständigen, kritischen Denken anzuregen. In der Übung werden die Studierenden das erlernte Wissen vertiefen und allein und in Gruppenarbeit konkrete Probleme unterschiedlicher Komplexität lösen.

Medienform:

Folien, Tafelarbeit, Übungsblätter

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Voker Sieber

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Enzymatic Biotransformations (Exercise) (Übung, 1 SWS)

Sieber V [L], Sieber V

Enzymatic Biotransformations (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)

Sieber V [L], Sieber V

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

Modulbeschreibung

CS0011: Conceptual Design of Bioprocesses | Conceptual Design of Bioprocesses [CDBP]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	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:

Um zu überprüfen, ob die Studierenden die Grundlagen der chemischen Verfahrenstechnik und Bioprozesstechnik verinnerlicht und verstanden haben sowie dieses Wissen zur Gestaltung und Bewertung auch komplexerer Prozesse anwenden können findet eine schriftliche Prüfung statt (60 Minuten Prüfungsdauer).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Grundlagen des konzeptionellen Anlagendesigns für chemische wie biotechnologische Prozesse; Grundlagen des computergestützten Anlagendesigns mit Berechnung der Prozessvariablen; Übertragung der Grundlagen der Skalierung auf reale Fragestellungen; Bilanzierung der einzelnen Ströme des Gesamtprozesses; Vertiefte Kenntnisse zu verfahrenstechnischen Grundlagen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen beherrschen die Studierenden die Auslegung und Berechnung von chemischen wie biotechnologischen Prozessen. Am Ende der Lehrveranstaltung besitzen die Studierenden Kenntnisse über die verschiedenen Anforderungen an ein Prozessdesign, sowohl für chemische wie biotechnologische Prozesse.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt in Form von Frontalunterricht und Gruppenübungen. In der Vorlesung lernen sie anhand von Beispielen das Anlagendesign durchzuführen und zu berechnen. In den Übungen werden gezielte Beispiele herangezogen, um einen chemischen Prozess mit einer biotechnologischen Alternative zu vergleichen. Dies dient dazu dass die Studierenden die Grundlagen verinnerlichen und eine Übertragbarkeit des Fachwissens auf neue, komplexe Prozesse erreichen indem sie das erlernte Wissen gezielt auf reale Fragestellungen anwenden. Den Studierenden wird zusätzlich eine vertiefte Kenntnis des Anlagendesigns inklusive Berechnung der Prozessvariablen mittels ausgewählter Software vermittelt.

Medienform:

Tafelbild, Folien, Skriptum, Übung

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CS0012: Artificial Intelligence for Biotechnology | Artificial Intelligence for Biotechnology [AI]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	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 Lernergebnisse werden in einer schriftlichen Prüfung überprüft. Es werden Aufgabenstellungen vorgegeben, an denen die Studierenden nachweisen sollen, dass sie die im Rahmen des Moduls vermittelten Methoden des maschinellen Lernens kennen und verstanden haben und in der Lage sind, diese auf konkrete Fallbeispiele anzuwenden. Prüfungsdauer: 90 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Mathematik, Grundlegende Programmierkenntnisse

Inhalt:

In nahezu jedem Bereich unseres täglichen Lebens gewinnen Technologien an Bedeutung, welche anhand von Daten, Analysen oder Vorhersagen generieren (z.B. beim Kaufverhalten, beim autonomen Fahren oder beim Kreditkartenbetrug). In den Bio- und Lebenswissenschaften spielen diese Methoden eine ebenso wichtige Rolle und werden unter anderem dafür verwendet Muster in biologischen Daten zu erkennen, Krankheiten oder die 3D-Proteinstruktur vorherzusagen. In diesem Kurs werden die Grundlagen der künstlichen Intelligenz, insbesondere des maschinellen Lernens behandelt und auf unterschiedlichste Probleme angewandt.

Es werden beispielhaft folgende Inhalte behandelt:

- Ähnlichkeitsmaße und Distanz-Metriken
- Datenvorverarbeitung und Visualisierung
- Klassifikationsverfahren

- o K-Nearest Neighbour
- o Logistische Regression
- o Entscheidungsbäume
- o Support Vector Machine und Kerntreck
- o künstlich Neuronale Netze
 - Modellauswahl und Hyperparameteroptimierung
- o Wahrheitsmatrix und Kriterien zur Leistungsbewertung
- o Kreuzvalidierung
- o Liniensuche und Rastersuche
- o Was ist Über- und Unteranpassung?
 - Clusterverfahren
- o K-Means
- o Hierarchisches Clustering
 - Regressionsverfahren
- o Lineare Regression
- o Support Vector Regression

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen die grundlegenden und wichtigsten Methoden der künstlichen Intelligenz, insbesondere des maschinellen Lernens und sind in der Lage diese sicher und selbständig auf unterschiedlichste Probleme anzuwenden. Die Studierenden haben die Grundlagen der Programmiersprache Python (eine der führenden Programmiersprachen im Bereich des maschinellen Lernens) gelernt und sind in der Lage Algorithmen des maschinellen Lernens in Python zu implementieren und sicher anzuwenden. Zudem sind die Studierenden in der Lage, verschiedenste Daten und Ergebnisse zu visualisieren und zu interpretieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt als Frontalunterricht, um die Studierenden mit allen notwendigen Grundlagen der künstlichen Intelligenz, insbesondere des maschinellen Lernens vertraut zu machen, welche sie für die selbständige Anwendung auf echte Daten benötigen. In den Übungen erfolgt eine Einführung in die Programmiersprache Python und die gezielte Anwendung und Implementierung dieser Algorithmen an konkreten Fallbeispielen.

Medienform:

Die Vorlesung wird unter Verwendung von Powerpointpräsentationen durchgeführt. Innerhalb der Übung arbeiten die Studierenden an PC's, um die den Umgang mit der Programmiersprache Python zu festigen. In Python werden verschiedene Methoden des maschinellen Lernens u.a. mit Jupyter Notebooks implementiert und auf Beispiele angewandt. Hierbei arbeiten die Studierenden an verschiedenen Problemen, um die erlernten Fähigkeiten sicher und selbständig umzusetzen.

Literatur:

- Murphy, K. P. (2012). Machine learning: a probabilistic perspective. MIT press.
- Bishop, C. M. (2006). Pattern recognition and machine learning. Springer.
- Raschka, S. (2017). Machine Learning mit Python. mitp Verlag.

Friedman, J., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2001). The elements of statistical. Springer.

Modulverantwortliche(r):

Dominik Grimm

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CS0013: Fortgeschrittene Projektplanung anhand aktueller Forschungsthemen an der TUM | Advanced scientific planning based on current research topics at TUM [FoPro]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Um zu zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind aus den präsentierten Forschungsthemen Ideen zu entwickeln und einen entsprechenden Projektplan zu erstellen, schliesst sich an die Teilnahme am Seminar die wissenschaftliche Ausarbeitung (maximal 5 Seiten) eines möglichen Forschungsthemas an, die alle Punkte eines Projektplans von der Ideenentwicklung über die anzuwendenden Methoden bis hin zu einer geeigneten Methode zur Datenanalyse enthalten sollte.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Motivation, Aufgeschlossenheit und Interesse an der praktischen Problemlösung mit wissenschaftlichen Methoden

Inhalt:

Das interdisziplinäre Seminar basiert auf der Initiative aller biotechnologisch ausgerichteter Lehrstühle der TUM. Das Seminar vermittelt die Grundlagen zur Erstellung eines Projektplans für ein Forschungspraktikum anhand realer Fragestellungen welche durch wissenschaftliche Methoden gelöst werden sollen. Inspiriert durch Impulsvorträge zu aktuellen wissenschaftlichen Themen, welche an den Lehrstühlen bearbeitet werden, erarbeiten die Studierenden eine eigene Fragestellung zu noch offenen Themen. Diese Fragestellungen werden mittels eines erarbeiteten Forschungsplanes adressiert und im Zuge des Forschungspraktikums an den jeweiligen Lehrstühlen umgesetzt. Basierend auf diesen Themen und den zusätzlichen Seminarvorträgen

zur wissenschaftlichen Projektplanung und wissenschaftlichen Methoden wird der eigene Forschungsplan aufgestellt, welcher die notwendigen Methoden, Statistiken und analytische Auswertungen zur Beantwortung der Hauptfragestellungen beinhaltet. Mittels Betreuung durch die Seminarleiter und Ansprechpartner der einzelnen Lehrstühle erhalten die Studierenden die Möglichkeit Einsichten in die aktuelle Forschungslandschaft zu erlangen und sich frühzeitig einen Projektplan zu einem bestimmten Thema zu erarbeiten. Im Idealfall erfolgt eine weitere Abschlussarbeit (Bachelor/Master) auf dem gleichen, oder nahe angrenzenden Forschungsgebiet, um frühzeitig Experten auf einem Gebiet auszubilden. Die Studierenden erlangen neben der gezielten Projektplanung auch Einsichten in Zeit- und Projekt-Management, Literaturrecherche und experimentelles Arbeiten.

Lernergebnisse:

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit Ideen zu entwickeln und einen klaren und präzisen Projektplan zu erstellen.

Für die Studierenden aus den unterschiedlichen Studiengängen mit biotechnologischer Prägung an der TUM ist das Seminar eine Chance um hochaktuelle Forschungsprojekte zu erarbeiten, dadurch lernen sie die Grundlagen der wissenschaftlichen Projekt-Planung, die Methoden und Techniken für eine erfolgreiche wissenschaftliche Datenanalyse kennen und sind zum Selbst-Management und sowie der Ausarbeitung eines Projektplan fähig. Im Idealfall sind die Studierenden durch ein anschliessendes Forschungspraktikum oder eine Abschlussarbeit auf demselben Thema sehr früh zu Experten in einem bestimmten Feld geworden.

Lehr- und Lernmethoden:

Seminarvorträge und Entwicklung eines Forschungsplans

Medienform:

Literatur:

Grundlagenliteratur zu den Methoden welche im Kontext der Projekte zum Tragen kommen

Modulverantwortliche(r):

Volker Sieber

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CS0014: Forschungspraktikum Master Chemical Biotechnology | Research Internship Master Chemical Biotechnology

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 15	Gesamtstunden: 450	Eigenstudiums- stunden: 90	Präsenzstunden: 360

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung besteht aus einem benoteten Praktikumsbericht (15-25 Seiten) über die Praktikumsinhalte und -ergebnisse, der mindestens einen Überblick über den Stand des Wissens zum Projektthema sowie die Darstellung der eingesetzten Arbeitsmethoden und eine Darstellung der Ergebnisse mit Interpretation enthält. Bewertet werden in einer Gesamtnote die Qualität der Einarbeitung in das Thema, der experimentellen Arbeit, der Interpretation der Ergebnisse und der schriftlichen Ausarbeitung.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Forschungsbezogene Arbeiten an den Lehrstühlen und Arbeitsgruppen des TUM Campus Straubing/Garching/Freising (Biotechnologie-Bereich). Die Studierenden erhalten jeweils Aufgabenstellungen aus dem Forschungsbereich des betreuenden Prüfers, die sie unter Anleitung in Form von Projekten bearbeiten. Die Studierenden planen die Projektarbeiten unter Anleitung der Betreuer weitgehend selbstständig. Die Projektarbeiten werden dokumentiert und in Form eines Praktikumsberichtes ausgewertet. Optional kann eine ergänzende Präsentation des Arbeitsfortschrittes in Form von Vorträgen erfolgen. Die Projektarbeiten können auch in Kooperation mit externen Institutionen, z.B. Unternehmen, erfolgen.

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme am Modul verstehen die Studierenden neben den im Forschungspraktikum jeweils vermittelten fachspezifischen Kenntnissen und Arbeitsweisen vor allem die Prinzipien des Herangehens an (Forschungs)projekte, der Planung von Projektarbeiten und der kritischen Auswertung der Projektergebnisse und können diese auf neue Projektaufgaben anwenden. Weiterhin sind Sie in der Lage, Projektarbeiten und Ergebnisse aussagekräftig in schriftlicher Form zu dokumentieren, zu interpretieren und zusammenzufassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Je nach Schwerpunkt und Themenstellung, z.B. Experimente in Labors, angeleitete oder selbstständige Literatur- und Datenrecherchen, Methoden zur Projekt- und Versuchsplanung bzw. Versuchsauswertung

Medienform:

Je nach Schwerpunkt und Themenstellung, z.B. experimentelles Equipment (Labor), Datenbanken, Bibliotheken, fachspezifische Software, Projekt- und Versuchsplanungssoftware

Literatur:

Fachliteratur

Modulverantwortliche(r):

Volker Sieber

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Wahlmodule | Electives

Fachspezifische Wahlmodule | Technical Electives

Fachspezifische Wahlmodule Mikro-/Molekularbiologie | Technical Electives Micro-/Molecular Biology

Modulbeschreibung

CS0008: Enzyme Engineering | Enzyme Engineering [EE]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	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:

Um zu überprüfen, ob die Studierenden in der Lage sind, Wege aufzuzeigen, Enzyme in ihren Eigenschaften zu optimieren und das auch methodisch durchzuführen, findet eine schriftliche Prüfung (60 Minuten Prüfungsdauer) statt und muss ein Praktikumsbericht erstellt werden. Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus der Klausurnote (67 %) und der Benotung des Praktikumsberichts (33 %).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Diese Lehrveranstaltung soll die molekularbiologischen und proteinchemischen Ansätze zur Optimierung von Enzymen insbesondere über Variation der Primärstruktur vermitteln. Wesentliche Inhalte sind: Analyse der Limitierung auf molekularer Ebene, rationale Methoden, Computer gestützte Methoden, evolutive und kombinierte Verfahren, Hochdurchsatzmethoden, Robotics.

Das Praktikum soll die molekularbiologischen und proteinchemischen Methoden zur Optimierung von Enzymen anhand von zwei relevanten Beispielen praktisch vermitteln. Wesentliche Inhalte sind: 1. Rationaler/Computer gestützter Ansatz – Ortsgerichtete (Zufalls)mutagenese anhand von Sequenzvergleichen, Strukturanalysen und Computermodellen, 2. Rein evolutiver Ansatz: Ortsungerichtete Mutagenese. Bei beiden Ansätzen werden dazu Assaymethoden etabliert.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage, für technisch limitierte Enzyme Optionen aufzuzeigen, diese Enzyme zu verbessern, den dafür notwendigen Aufwand einzuschätzen und besitzen die theoretische Fähigkeit im nachfolgenden Praktikum Enzym-Engineering diese Verbesserungen methodisch umzusetzen. Nach der Teilnahme am Praktikum sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Methoden zur Enzymoptimierung durchzuführen und dabei die wesentlichen Elemente (Variantenherstellung, Assayaufbau und Sichtung, Bedienung notwendiger Hardware) praktisch durchzuführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt als Frontalunterricht, um die Studierenden mit allen notwendigen Grundlagen vertraut zu machen. Zusätzlich werden die Studierenden einzelne Methoden und Vorgehensweisen z.B. anhand aktueller Literatur sich selbst in einem Vortrag erarbeiten und sich gegenseitig in einer Präsentation vorstellen. Das Praktikum erfolgt unter enger Anleitung, wobei ein Teil der Experimente von den Studenten im Vorfeld selbst vorbereitet wird, um die eigene Planungsfähigkeit zu fördern.

Medienform:

Folien, Skriptum, Praktikumsskript.

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Volker Sieber

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CS0017: Mikrobielle Stoffwechselregulation | Regulation of Microbial Metabolism [MicrobReg]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden in Form einer schriftlichen Klausur geprüft (60 Min.). Die Studierenden weisen nach, dass sie grundlegende Mechanismen der Stoffwechselregulation in mikrobiellen Systemen kennen sowie die im Rahmen des Moduls behandelten grundlegenden Zusammenhänge mikrobiellen Stoffwechsels und dessen Regulation verstanden haben und die Methoden und Techniken anwenden und transferieren können..

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Mikro- und Molekularbiologie aus den Bachelor-Kursen

Inhalt:

Relevante Themen der Stoffwechselregulation: u.a. Katabolit-Repression, Attenuation, Autogene Regulation, Endprodukthemmung, 2-Komponentensysteme, Quorum Sensing, regulatorische RNAs, stringente Kontrolle, Stickstoffregulation, Eisenhomeostase, Phosphatregulation

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Prinzipien und relevante Mechanismen der mikrobiellen Stoffwechselregulation. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage das erlernte Wissen zu transferieren um für neue Fragestellungen Lösungsansätze zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrinhalte werden in der Vorlesung mittels Vortrag des Dozenten, gestützt auf ppt-Präsentationen, vermittelt. Unterstützend wird der Tafelanschrieb genutzt um komplexerer Zusammenhänge erklären zu können. In begrenzten Umfang kann dies ergänzt werden durch Eigenstudium der in der Vorlesung genannten Literatur durch die Studierenden. Lernformen: Bei der Nachbereitung der Vorlesung beschäftigen sich die Studierenden intensiv mit den Lehrinhalten der Vorlesung.

Medienform:

Powerpoint, Tafelarbeit

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Bastian Blombach

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CS0018: Plant Biotechnology | Plant Biotechnology [PIBioTech]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 70	Eigenstudiums- stunden: 48	Präsenzstunden: 22

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden zu gleichen Teilen in Form einer schriftlichen (60 min) Prüfung und einen benoteten Seminarvortrag geprüft. In der schriftlichen Prüfung wird evaluiert in wie weit die Studierenden in der Lage sind die Lerninhalte der Vorlesung in der entsprechenden Fachsprache korrekt wiederzugeben, einzuordnen und zu bewerten. Der benotete Seminarvortrag ermöglicht es zu bewerten, in wie weit die Studierenden eine komplexe wissenschaftliche Arbeit aus dem Gebiet der Pflanzenbiotechnologie korrekt zusammenzufassen und verständlich und überzeugend einem Publikum darstellen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Biotechnologie und Molekularbiologie

Inhalt:

In der Vorlesung werden die wichtigsten Modell- und Nutzpflanzen die in der Pflanzenbiotechnologie eine Rolle spielen vorgestellt, eingeordnet und morphologische und physiologisches Besonderheiten hervorgehoben. Die wesentlichen Fragestellungen, die Methodik und die Lösungsansätze mit ihren Vor- und Nachteilen werden besprochen. Aktuelle Fragestellungen werden an Hand von ausgewählten Beispielen aus Originalarbeiten besprochen. Themen sind unter anderem: Die gesetzlichen Rahmenbedingungen, die gegenwertigen Hauptanwendungen der Pflanzengentechnik, das Modellsystem Arabidopsis, neue Konzepte zur Steigerung von Ertrag und Qualität.

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen die wesentlichen Methoden und Anwendungen der Pflanzenbiotechnologie und sind in der Lage diese zu bewerten und einzuordnen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrmethoden: in der Vorlesung werden die Lehrinhalte mittels Vortrag des Dozenten vermittelt, gestützt auf ppt-Präsentationen und Tafelanschrieb, wobei letztere Form in erster Linie zur Herleitung komplexerer Zusammenhänge gewählt wird. In begrenzten Umfang kann dies ergänzt werden durch Eigenstudium durch die Studierenden zu ausgewählten Themen. Seminaranteil: Es erfolgt zunächst eine Auswahl aktueller Publikationen und eine Vorbesprechung der jeweiligen Themen mit den Studierenden. Eine Präsentation durch die Studierenden mit Diskussion und Feedback schließt sich an.

Medienform:

Powerpoint, Tafelarbeit, optional: Skript

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Erich Glawischnig

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Plant Biotechnology (Lecture) (Vorlesung, 1 SWS)

Glawischnig E [L], Glawischnig E

Plant Biotechnology (Seminar) (Seminar, 1 SWS)

Glawischnig E [L], Glawischnig E

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

Modulbeschreibung

CS0179: Advances in Synthetic Biology | Advances in Synthetic Biology [ASB]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Sommersemester 2020

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden über einen benoteten Seminarvortrag geprüft. Der Seminarvortrag ermöglicht es zu bewerten, in wieweit die Studierenden eine komplexe wissenschaftliche Arbeit aus dem Gebiet der Synthetischen Biologie korrekt zusammenzufassen und verständlich und überzeugend einem Publikum darstellen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in der Molekularbiologie.

Inhalt:

Die fachlichen Inhalte der Veranstaltung fokussieren sich auf aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Synthetischen Biologie. Molekularbiologisch-methodische, sowie biotechnologisch anwendungsorientierte Arbeiten behandeln beispielsweise:

- Genomeditierung mittels CRISPR / multiplexe Gene-Silencing-Ansätze durch CRISPRi oder sRNA-Bindeprotein Hfq
- Multiplexe Genomeditierung durch natürliche Transformation (MuGENT)
- Biologische Sensor/Reporter-Systeme und Schalter
- Chassisorganismen und Minimalgenome mittels Genomreduktion und Genomassemblierung synthetischer DNA-Fragmente (top-down- und bottom-up- Ansätze)
- Implementierung neuartiger Fähigkeiten und Funktionen in etablierten biotechnologisch genutzten Organismen (z.B. C1-Fixierung, N-Fixierung...)

- Recombineering
- Biosensors

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen die aktuellen und relevanten Methoden und Anwendungen der Synthetischen Biologie und sind in der Lage diese zu bewerten und einzuordnen. Die Studierenden können sich relevante Fachliteratur erarbeiten, präsentieren und kritisch diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Es erfolgt zunächst eine Auswahl aktueller Publikationen und eine Vorbesprechung der jeweiligen Themen mit den Studierenden. Die Studierenden arbeiten dann im Eigenstudium eine Präsentation aus die sie anschließend im Seminar vorstellen und diskutieren.

Medienform:

Powerpoint, Tafelarbeit

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Bastian Blombach bastian.blombach@tum.de Daniel Siebert d.siebert@tum.de Felix Müller fsm.mueller@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Advances in Synthetic Biology (Seminar, 2 SWS)

Siebert D, Thoma F

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

Fachspezifische Wahlmodule Chemie | Technical Electives Chemistry

Modulbeschreibung

CS0003: Production of alternative fuels | Production of alternative fuels

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	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 mündlichen Prüfung erbracht, die aus zwei Teilen besteht: (a) 30 Minuten Vorbereitung durch Bearbeitung einer schriftlichen Problemstellung (b) 30 Minuten mündliche Prüfung, in der zu Beginn die Ergebnisse aus der Vorbereitung vorgestellt werden.

Mittels der ausgeteilten Problemstellung wird geprüft, ob die Studierenden in der Lage sind, industrielle Prozesse zur Herstellung von alternativen Kraftstoffen zu verstehen, zu verbessern und zu bewerten. Keine Hilfsmittel. Prüfungsdauer insgesamt: 60 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Chemische Prozesstechnik (WZ1617) oder vergleichbar

Inhalt:

Anforderungen an Kraftstoffe, Verknüpfung energetische und chemische Wertschöpfungskette, Fossile Kraftstoffherstellung als Referenz, Bilanzungen und Bewertung (Well-to-Wheel), Wasserstoff und Methanolwirtschaft, Alternative Kraftstoffe auf C1-Basis, FT-Kraftstoffe, OME, Bio-basierte Ölkraftstoffe, Biodiesel, Greendiesel, HEFA, Bio-basierte Alkohole

Lernergebnisse:

Das Modul zielt darauf ab, die Studierenden mit den industriellen Prozessen zur Herstellung von nicht fossilen Kraftstoffen vertraut zu machen. Sie werden befähigt, die Prozesse stofflich und energetisch zu bilanzieren, sowie bezüglich Nachhaltigkeit zu bewerten sowie und deren Grenzen

bezüglich Rohstoffverfügbarkeit, energetischen Wirkungsgraden und Marktkontabilität zu erfassen. Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen Kraftstoff- und Energiemarkt.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Vorlesungen und Übungen. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierende werden zur Vertiefung zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt. In den Übungen werden die gelernten Inhalte direkt praxisnah anhand von Rechenbeispielen angewandt.

Medienform:

Vorlesungsmitschrieb, Beiblätter, Übungsaufgaben

Literatur:

- Jacob A. Moulijn, Michiel Makkee, Annelies E. van Diepen: Chemical Process Technology, Wiley (2013).
- George Olah et al.: Beyond Oil and Gas: The Methanol Economy, Wiley VCH (2006)
- Volker Schindler: Kraftstoffe für morgen: Eine Analyse von Zusammenhängen und Handlungsoptionen, Springer (1997)
- Martin Kaltschmitt, Hans Hartmann, Hermann Hofbauer: Energie aus Biomasse; Grundlagen, Techniken und Verfahren, Springer Vieweg (2016)
- Jochen Lehmann, Thomas Luschtinetz: Wasserstoff und Brennstoffzellen, Springer (2014)

Modulverantwortliche(r):

Burger, Jakob; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Production of alternative fuels (Tutorial, Straubing) (Übung, 2 SWS)

Burger J [L], Burger J, Tönges Y

Production of alternative fuels (Tutorial, Garching) (Übung, 2 SWS)

Burger J [L], Burger J, Tönges Y

Production of alternative fuels (Lecture, Straubing) (Vorlesung, 2 SWS)

Burger J [L], Burger J, Tönges Y

Production of alternative fuels (Lecture, Garching) (Vorlesung, 2 SWS)

Burger J [L], Burger J, Tönges Y

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

Modulbeschreibung

CS0101: Renewables Utilization | Renewables Utilization

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	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 schriftlichen Klausur (90 Minuten), in der die Studierenden Aufbau, Umwandlung und Nutzung verschiedener nachwachsender Rohstoffe verstehen und anwenden sollen. Das Beantworten der Fragen erfordert teils eigene Formulierungen und teils die Zeichnung von Strukturen oder Reaktionen. Zusätzlich sind Rechenaufgaben zu lösen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagenvorlesungen der Chemie, Grundlagen der stofflichen Biomassenutzung

Inhalt:

Verschiedenen Arten der Inhaltstoffe nachwachsender Rohstoffe: Zucker, Polysaccharide, Fette und Öle, Aminosäuren, Proteine, Terpene, Aromaten. Vertiefend behandelt werden: Aufbau, Zusammensetzung, Vorkommen, Eigenschaften, Analytik und Art der Wertschöpfung bzw. Nutzung an diversen Beispielen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die chemische Zusammensetzung von nachwachsenden Rohstoffen sowie deren Gewinnung und Anwendung zu verstehen. Mit dem Wissen aus der Modulveranstaltung können die Studierenden Vor- und Nachteile bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe wiedergeben und grundlegende physikalische, chemische und biotechnologische Aspekte der Umwandlung von nachwachsenden Rohstoffen in Wertprodukte analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung und dazugehörige Übung mit selbstständiger Bearbeitung von konkreten Beispielen.

Medienform:

Präsentation, Skript, Fälle und Lösungen

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Broder Rühmann

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die stoffliche Nutzung / Renewables Utilization (Exercise) (Übung, 2 SWS)

Rühmann B

Einführung in die stoffliche Nutzung / Renewables Utilization (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)

Rühmann B, Sieber V

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

Modulbeschreibung

CS0108: Katalyse | Catalysis

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden anhand einer schriftlichen Klausur (60 min) überprüft, in der die Studierenden wesentliche Aspekte der Katalyse, sowie die mechanistische Beteiligung von Katalysatoren anhand von Beispielen wiedergeben müssen. Zudem werden Rechenaufgaben gestellt, anhand derer die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind einfache Beispiele zu quantifizieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Homogene/heterogene Katalyse, mechanistische Detailschritte der Aktivierung an Übergangsmetallkatalysatoren, Charakterisierung von Katalysatoren, Stoff-/Wärmetransport am Katalysator, Katalysereaktoren

Lernergebnisse:

Die Studierenden können wesentliche chemische Aspekte des Phänomens Katalyse an einfachen Beispielen wiedergeben. Sie können bei einer katalysierten Gesamtreaktion die mechanistische Beteiligung des Katalysators skizzenhaft angeben, Sie können rechnerisch das Phänomen an einfachen Beispielen quantifizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

In mündlichen vorlesungshaften Präsentationen werden grundlegende Fakten des Phänomens Katalyse mitgeteilt. In Kleingruppen führen die Studierenden ca. 5 einfache Versuche durch und werten die entsprechenden Resultate quantitativ aus, um charakteristische Zahlen auszurechnen.

Medienform:

Praktikumsskript, ppt-Präsentationen, Tafelanschrift, Labor, Laborgeräte

Literatur:

Praktikumsskript

Modulverantwortliche(r):

Prof. Herbert Riepl

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Katalyse (Übung) (Übung, 1 SWS)

Riepl H [L], Riepl H

Katalyse (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)

Riepl H [L], Riepl H

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

Modulbeschreibung

CS0162: Protein chemistry | Protein chemistry [PC]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden in Form einer schriftlichen Klausur (60 Minuten Prüfungsdauer) überprüft. Die Studierenden weisen anhand von Fragen zu Herstellung, Reinigung, Modifikation, Analytik, Charakterisierung und Anwendung von Proteinen nach, dass sie die entsprechenden Fachausdrücke, Bezeichnungen und Inhalte kennen, sie die grundlegenden Zusammenhänge verstanden haben und ihr Wissen anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Module Biochemie und Praktikum Biochemie.

Inhalt:

Grundlagen der Proteinchemie, chemische und biochemische Proteinsynthese, Proteinfaltung, Aminosäureanalyse, posttranslationale Modifikationen, Proteinsequenzierung, Voraussagen von Sekundärstrukturen, Tertiärstrukturen, pI, Bestimmung der Sulfhydryl- und Disulfidgruppen, Entsalzung, Proteindatenbanken, Methoden zur Immobilisierung und Markierung von Proteinen

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage grundlegende Konzepte, Phänomene und Zusammenhänge der Proteinchemie zu beschreiben und zu erklären. Die Studierenden können biologische und chemische Methoden zur Synthese, Reinigung und Modifikation von Proteinen beschreiben und wissen wie Proteine charakterisiert werden können.

Zudem können Sie beschreiben welche Auswirkungen Modifikationen auf die Proteinstruktur oder Aktivität haben und ihr theoretisches Wissen anhand von Fragestellungen anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die Lehrinhalte mittels Vortrag des Dozierenden vermittelt, gestützt auf ppt-Präsentationen und Tafelanschrieb. Zu den Lehrinhalten werden Übungsblätter erstellt, die von den Studierenden im Eigenstudium bearbeitet werden. Die Lösung und Besprechung der Übungsaufgaben erfolgt in den Übungsstunden.

Medienform:

Präsentationen, PowerPoint, Vorlesungsskript, Übungsblätter

Literatur:

"Bioanalytik, F. Lottspeich, H. Zorbas, Spektrum Akademischer Verlag
Voet, D. , Voet, J.G., Biochemistry 4th Edition, Wiley-VCH, 2011; Nelson, D.L, Cox, M.M.,
Lehninger Principles of Biochemistry 5th Edition, WH Freeman, 2008; Berg, J.M, Tymoczko, J.L.,
Stryer, L., Biochemistry 6th Edition, 2006"

Modulverantwortliche(r):

Volker Sieber sieber@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

CS0181: Electrochemistry | Electrochemistry

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2020/21

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The learning results are proved in form of a written test (60 min exam duration). Based on questions to electrochemical aspects the students prove that they know the corresponding technical terms, designations and contents, that they have understand the basic relations and are able to apply their knowledge concerning the reactions taking place within the scope of kinetic and thermodynamic connections. For that purpose concrete computational tasks are assigned.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

General Chemistry and Physical Chemistry, Mathematics, Physics

Inhalt:

- Principles of Electrochemistry: Electrochemical thermodynamics (electrochemical potential, electrode potential, half-cell), transport in solution (migration, diffusion, convection), thermodynamics of interface (the electrical double layer), electrochemical kinetics.
- Stationary Electrode Voltammetry (Potential pulse, linear sweep and cyclic voltammetry at macro- and microelectrodes) for determination of thermodynamic and kinetic parameters. Determination of reaction mechanism and catalytic cycle.
- Mass transport by convection (Rotating disc electrode and rotating ring/disk electrode), thin film methodology, ultra-micro electrodes, flow-cell electrodes.
- Electrochemical Impedance Spectroscopy (general principles, data acquisition and modelling, data analysis and interpretation).

- Implementations of electrochemistry (Renewable energy conversion, green electrosynthesis, Sustainable energy harvesting and storage)

Lernergebnisse:

The students obtain basic knowledge about fundamentals of electrochemistry and electroanalytical methods. They handle principles in the field of electrochemistry and can apply these to simple problems related to electrochemical systems. In particular they understand the general interplays between electron transfer, reactions, mass transport and their respective time scale defining the overall electrochemical response. Furthermore, the students are familiar with the electrochemical processes relevant in industry, renewable energy conversion, green electrosynthesis and sustainable energy harvesting and storage, and can apply their theoretical knowledge to these processes. In addition, they know different analytical methods in electrochemistry and even actual examples of use for designing and optimizing these processes in research and industry.

Lehr- und Lernmethoden:

In the lecture the teaching content is imparted by speech of the lecturer using PowerPoint presentations and blackboard sketches. This enables a way of delivering the teaching content to the students in detail and answering questions as soon as they arise. PowerPoint slides and blackboard sketches create a visual assistance to understand the complex relationships in electrochemistry. Additionally, the students are provided with exercises to consolidate what they have learned in the lecture. The solutions to those exercises are later presented and discussed by the students in a practice lesson.

Medienform:

Presentations, PowerPoint, script

Literatur:

Elektrochemie, Hamann/Vielstich, ISBN: 3527310681

Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications; Bard/Faulkner, ISBN-13: 978-0471043720

Modulverantwortliche(r):

Prof. Nicolas Plumeré

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Electrochemistry (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)

Plumeré N [L], Moore Y, Plumeré N

Electrochemistry (Exercise) (Übung, 1 SWS)

Plumeré N [L], Moore Y, Plumeré N

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

Modulbeschreibung

WZ1157: Nachhaltige Chemie | Sustainable Chemistry

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Sommersemester 2019

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird zum einen in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) erbracht. In dieser soll die Kompetenz zur Bewertung chemischer Prozesse und zur Ableitung von Optimierungsstrategien nachgewiesen werden. In der schriftlichen Prüfung sind keine Hilfsmittel erlaubt. Um zusätzlich zu überprüfen, ob die Studierenden in der Lage sind, wissenschaftliche Themen vor einer Zuhörerschaft zu kommunizieren und ob sie fähig sind, sich mit Problemstellungen in einzelnen Schritten kritisch auseinanderzusetzen, werden die Ergebnisse der Bearbeitung der Fallbeispiele in Form einer ca. 20-minütigen Präsentation alleine oder in der Gruppe dargestellt (unbenotete Studienleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Grundlagen der Chemie" oder vergleichbare chemische Kenntnisse.

Inhalt:

Das Modul vermittelt Grundprinzipien der nachhaltigen Chemie. Im Mittelpunkt steht die Bewertung chemischer Prozesse im Hinblick auf Effizienz, Atomökonomie und Abfallmenge. Darüber hinaus werden Optimierungsstrategien in Bezug auf katalytische Verfahren, Rohstoffe und Energieeffizienz diskutiert. Die Studierenden bereiten aktuelle Themen rund um die nachhaltige Chemie individuell auf und präsentieren Sie im Seminar.

Lernergebnisse:

Mit dem Besuch der Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die Prinzipien der Nachhaltigen Chemie herauszustellen. Die Studierenden können die Effizienz und Abfallmengen von chemischen Reaktionen analysieren und verschiedene alternative Prozesse bewerten. Darüber hinaus sind sie damit fähig, weitergehende chemische Aspekte der Umwandlung von nachwachsenden Rohstoffen in Wertprodukte zu diskutieren. Durch die eigenständige Erarbeitung von Fallbeispielen beherrschen die Studierenden alle Schritte, die bei der kritischen Auseinandersetzung mit Problemstellungen von Bedeutung sind (Betrachtung des Beispiels, Entwicklung von Kriterien zur Bewertung, Beurteilung, Präsentation des Ergebnisses vor einer Zuhörerschaft).

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung mit Tafelanschriften und Präsentationen: Grundlegende Erarbeitung und Ableitung der fachlichen Inhalte; Seminar mit schriftlichen Aufgaben. Vertiefung der fachlichen Lerninhalte durch Lernaktivität der Studierenden selbst z.B. durch eigenständige Erarbeitung von Fallbeispielen aus dem Bereich der nachhaltigen Chemie.

Medienform:

Präsentation, Skript, Fälle

Literatur:

Stanley E. Manahan: Green Chemistry, ISBN: 0-9749522-4-9

Modulverantwortliche(r):

Cordt Zollfrank (cordt.zollfrank@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

WZ1191: Phytopharmazie und Naturstoffe | Phytopharmaceuticals and Natural Products [Phytopharm]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Sommersemester 2019

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) wird das vermittelte Wissen zu Substanzen in Phytoarzneimitteln abgefragt. Zudem soll die medizinische Wirkung von Heilpflanzen beispielhaft erklärt werden können. Bei der Prüfung erfolgt die Aufgabenstellung in beiden Sprachen und die Bearbeitung der Prüfungsaufgaben kann wahlweise auf Deutsch oder Englisch stattfinden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Organische und anorganische Chemie, Botanik

Inhalt:

Inhalte der Veranstaltung sind:

- Definition einer Heilpflanze und eines Phytoarzneimittels.
- Stellung der Phytoarzneimittel innerhalb der Arzneimittellehre.
- Arzneiliche Zubereitungen (Teedrogen, Lösungsmittlextrakte, sCO₂-Extrakte, Wasserdampfdestillation, Reinsubstanzen)
- Wirkungsbestimmende Inhaltsstoffe und häufige Wirkmechanismen (Inflammationkaskade, Infektionen, Gerinnungssystem, Nervenleitungsprozesse, Verdauungsapparat)
- Typische Heilpflanzen aus europäischen Anbaugebieten.
- Internationaler Heilpflanzenhandel.
- Wichtige Substanzklassen (Terpene, Steroide, Coumarine, Alkaloide, Vitamine, Saccharide).
- Qualitätsbestimmung und typische Methoden (Chromatographische Analytik)

- Verfälschungen und chemische Rassen.
- Arzneimittelregulation (Zulassung, Monographie)
- Verwendung von Heilpflanzen in der Praxis

Das Praktikum vermittelt einfache analytisch-chemische Handgriffe zur Pflanzenanalyse.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Herstellung einiger Phytoarzneimittel aus typischen Arzneipflanzen von der Ernte bis zur Qualitätskontrolle erklären. Die Studierenden sind in der Lage, an typischen Beispielen den Zusammenhang zwischen medizinischer Wirkung und chemischen Inhaltsstoffen bestimmen zu können. Durch die Teilnahme am Praktikum sind sie in der Lage, einfache analytisch-chemische Handgriffe zur Pflanzenanalyse anzuwenden bzw. deren Ergebnisse zu beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung findet als Vortrag durch Lehrpersonal mit PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material statt. Im Labor-Praktikum experimentieren die Studierenden unter Anleitung zur Pflanzenanalyse.

Medienform:

PP-Präsentationen und gedruckte Versionen als Unterlage. Laborgeräte zum Experimentieren

Literatur:

Deutschmann, F., Hohmann, B., Sprecher, E., Stahl, E., Pharmazeutische Biologie, 3 Bde., G. Fischer Verlag, 1992

Modulverantwortliche(r):

Herbert Riepl (herbert.riepl@hswt.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

WZ1197: Forschungspraktikum "Stoffliche Nutzung Nachwachsender Rohstoffe" | Research Practical "Material Use of Renewable Resources"

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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):

Forschungspraktikum Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe (Prof. Sieber)

(Forschungspraktikum, 4 SWS)

Sieber V [L], Al-Shameri A, Beer B, Hüsing T, Kolaitis G, Rühmann B, Schieder D, Sieber V, Sutiono S

Forschungspraktikum - CBT / NaWaRo Master Prof. Zollfrank (Forschungspraktikum, 4 SWS)

Zollfrank C [L], van Opdenbosch D, Zollfrank C

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

Modulbeschreibung

WZ1259: Projektierung in der Chemie | Experiment Design and Planning in Chemistry

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2016/17

Modulniveau: Master	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 Prüfungsleistung wird zum einen in Form einer Projektarbeit, welche beispielsweise die Planung, labortechnische Durchführung und schriftliche Auswertung des Projektes umfasst, erbracht. Es wird somit nachgewiesen, dass die erlernten Arbeitsmethoden (wie beispielsweise Literaturrecherche oder Pipettieren) praktisch angewandt werden können und somit kleine Projekte selbständig konzipiert und bearbeitet werden können. Zum anderen besteht die Prüfungsleistung in einer zehnminütigen Präsentation, in welcher die Ergebnisse des Berichtes kurz den anderen Studierenden und den Dozenten vorgestellt werden. Dies dient der Überprüfung der kommunikativen Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft. Die Projektarbeit geht mit einer Gewichtung von 2/3 und die Präsentation mit einer Gewichtung von 1/3 ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse und Laborerfahrung wie in den Modulen WZ1680 (LV3641: Grundlagen der allgemeinen und organischen Chemie) und WZ1681 (LV968 Organische Chemie und LV981 Organische Chemie Praktikum) vermittelt.

Inhalt:

Das Modul befasst sich mit unterschiedlichen Methoden, welche für die Durchführung eigenständiger Projekte notwendig sind. Zunächst wird die zeitliche und inhaltliche Abfolge der Bearbeitung chemische Projekte und die häufigsten Fehlerquellen in der Vorlesung thematisiert.

Dies beinhaltet die Literaturrecherche bis hin zu Erstellung von Berichten. Anschließend werden in angeleiteten Übungen praktische Methoden (Pipettieren, Wiegen, Lösen, Verdünnen etc.) erlernt um die theoretisch erlernten Methoden zu festigen, um dann eine eigenständige Planung und Bearbeitung eines Projektes (von der Literaturrecherche bis zur Durchführung im Labor) zu ermöglichen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage grundlegende Arbeiten (wie Pipettieren, Wiegen, Lösen, Verdünnen) im Labor fachgerecht auszuführen. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, kleine Projekte zu generieren, einen Versuchsplan durchzuführen und die Ergebnisse zu überprüfen und zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul ist aus Vorlesung, praktischen Übungen und Projektarbeit zusammengesetzt. Die Vorlesung behandelt den theoretischen Hintergrund, welcher für eigenständige Projektplanung notwendig ist. Die darauf aufbauenden Übungen dienen der Festigung und der praktischen Einübung. Im Anschluss wird von den Studierenden in Absprache mit dem Dozenten ein Projekt gewählt, welches selbständig von den Studierenden geplant und durchgeführt wird. Um das Projekt zum Abschluss zu bringen, wird von den Studierenden eine schriftliche Auswertung verfasst.

Medienform:

PowerPoint, Labor

Literatur:

Organikum, Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie (ISBN 978-3527339686) ; 1x1 der Laborpraxis (ISBN 978-3527316571)

Modulverantwortliche(r):

Corinna Urmann (corinna.urmann@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Projektierung in der Chemie (Übung) (Übung, 3 SWS)

Urmann C

Projektierung in der Chemie (Praktikum) (Praktikum, ,5 SWS)

Urmann C

Projektierung in der Chemie (Vorlesung) (Vorlesung, ,5 SWS)

Urmann C [L], Urmann C

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

Modulbeschreibung

WZ9427BOK: Chemikalien aus Biomasse | Chemicals from Biomass

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 2	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:

mündlich

Zwei von drei gestellten Fragen sind für eine positive Note zufriedenstellend zu beantworten. Bei Bedarf kann eine vierte Frage gestellt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Allgemeine Chemie/Organische Chemie

Inhalt:

Die Vorlesung bietet eine kurze Einführung in die Substanzklassen zugehörig zu primären und sekundären Naturstoffen.

Basierend auf den jeweiligen Eigenschaften dieser Substanzklassen werden beispielhaft stoffliche Anwendungs- und Nutzungsmöglichkeiten im Rahmen „Chemikalien aus Biomasse“ erarbeitet.

Lernergebnisse:

Nach der Lehrveranstaltung verstehen die Studierenden die Zusammenhänge von Substanzklassen, deren Eigenschaften und der daraus resultierenden möglichen Nutzung. Sie erwerben vertiefende Kenntnisse über Zusammenhänge von chemischer Struktur und makroskopischen Eigenschaften. Die Studierenden sind danach in der Lage, selbstständig Bioraffinerieprozesse zu beurteilen und das Potential ungenutzter Stoffströme zu erkennen.

Lehr- und Lernmethoden:

Frontalvorlesung

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vorlesung (2 ECTS)

Chemikalien aus Biomasse (LV-Nr. 774326)

2 SWS

Sabine Baumgartner, Stefan Böhmendorfer

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

Fachspezifische Wahlmodule Verfahrenstechnik | Technical Electives Process Engineering

Modulbeschreibung

CS0133: Mechanical process engineering | Mechanical process engineering [MVT]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten) erbracht.

Die Studierenden beweisen, dass sie Rechenaufgaben lösen und Methoden der mechanischen Partikel und Prozesstechnik anwenden sowie Fragestellungen zu Anlagen und Apparaten der mechanischen Verfahrenstechnik schriftlich beantworten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Thermodynamik, Reaktionstechnik, Wärmeübertragung, Strömungsmechanik

Inhalt:

Im Modul werden die Grundlagen vermittelt, die zur Beschreibung von Partikelsystemen notwendig sind:

Partikelgröße und -form, Verteilungsfunktionen, Partikelbewegung und Wechselwirkungen in Haufwerken.

Weiterhin werden die Grundoperationen dargestellt, die auf Partikeln angewandt werden:

Zerkleinern, Mischen, Trennen, Agglomerieren, Fest- und Wirbelbetten, Filtration.

Beispielsweise wird Bezug auf die Anwendung bei Stoff- und Energiesysteme genommen mit dem Thema Holzhäckseln, Fördern, Fermenterrührung und Biomasseverbrennung.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, die mathematischen Grundlagen der Partikeltechnik anzuwenden und Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik auszulegen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Vorlesung und Übung.

In der Vorlesung werden die Lehrinhalte im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Die Studierenden werden zur aktiven Auseinandersetzung mit den Themen angeregt, indem verschiedene Eigenrechercheaufgaben und Verständnisfragen eingebunden werden.

In den Übungen, die im Wechsel mit der Vorlesung stattfinden, dienen zum stärkeren Erfassen der Lehrinhalte. Dazu werden Rechenübungen bearbeitet und an Laborversuchsanlagen in Kleingruppen Experimente durchgeführt.

Medienform:

Präsentationen, Folienskript, Übungen

Literatur:

Bohnet, M., Hg.; 2014. Mechanische Verfahrenstechnik. Weinheim: Wiley-VCH-Verl. ISBN 9783527663569

Müller, W., 2014. Mechanische Verfahrenstechnik und ihre Gesetzmäßigkeiten. 2. Aufl. München: De Gruyter. Studium. ISBN 3110343568.

Rhodes, M.J., 2008. Introduction to particle technology. 2nd ed. Chichester, England: Wiley. ISBN 047072711X.

Schubert, H., 1990. Mechanische Verfahrenstechnik. Mit 36 Tabellen. 3., erw. und durchges. Aufl. Leipzig: Dt. Verl. für Grundstoffindustrie. Verfahrenstechnik. ISBN 9783342003816.

Schwister, K., Hg., 2010. Taschenbuch der Verfahrenstechnik. Mit 49 Tabellen. 4., aktualisierte Aufl. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl. ISBN 3446424350.

Stiess, M., 1997. Mechanische Verfahrenstechnik 2. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Springer-Lehrbuch. ISBN 978-3-662-08599-8.

Stiess, M., 2009. Mechanische Verfahrenstechnik. Partikeltechnologie. 3., vollständig neu bearbeitete Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Springer-Lehrbuch. ISBN 978-3-540-32552-9.

Zogg, M., 1993. Einführung in die mechanische Verfahrenstechnik. Mit 29 Tabellen und 32 Berechnungsbeispielen. 3., überarb. Aufl. Stuttgart: Teubner. ISBN 9783519163190.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Matthias Gaderer

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Mechanical process engineering (Exercise) (Übung, 2 SWS)

Gaderer M [L], Herdrik S

Mechanical process engineering (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)

Gaderer M [L], Herdrik S

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

Modulbeschreibung

CS0134: Conceptual process design | Conceptual process design

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Um zu überprüfen, ob die Studierenden die Grundlagen der chemischen und biotechnologischen Verfahrensentwurfs verinnerlicht und verstanden haben sowie dieses Wissen zur Gestaltung und Bewertung auch komplexerer Prozesse anzuwenden findet eine mündliche Prüfung statt, die aus zwei Teilen besteht zu je einer halben Stunde besteht: (a) 30 Minuten Vorbereitung durch Bearbeitung einer schriftlichen Problemstellung (b) 30 Minuten mündliche Prüfung, in der zu Beginn die Ergebnisse aus der Vorbereitung vorgestellt werden. (Gesamtdauer: 60 Minuten).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Grundlagen des konzeptionellen Anlagendesigns für chemische wie biotechnologische Prozesse; Grundlagen des computergestützten Anlagendesigns mit Berechnung der Prozessvariablen; Übertragung der Grundlagen der Skalierung auf reale Fragestellungen; Bilanzierung der einzelnen Ströme des Gesamtprozesses; Vertiefte Kenntnisse zu verfahrenstechnischen Grundlagen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen beherrschen die Studierenden die Auslegung, Berechnung und Bilanzierung von chemischen wie biotechnologischen Prozessen. Am Ende der Lehrveranstaltung besitzen die Studierenden Kenntnisse über die verschiedenen Anforderungen an ein Prozessdesign, sowohl für chemische wie biotechnologische Prozesse.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt in Form von Frontalunterricht und Gruppenübungen. In der Vorlesung lernen sie anhand von Beispielen das Anlagendesign durchzuführen und zu berechnen. In den Übungen werden gezielte Beispiele herangezogen, um einen chemischen Prozess mit einer biotechnologischen Alternative zu vergleichen. Dies dient dazu dass die Studierenden die Grundlagen verinnerlichen und eine Übertragbarkeit des Fachwissens auf neue, komplexe Prozesse erreichen indem sie das erlernte Wissen gezielt auf reale Fragestellungen anwenden. Den Studierenden wird zusätzlich eine vertiefte Kenntnis des Anlagendesigns inklusive Berechnung der Prozessvariablen mittels ausgewählter Software vermittelt.

Medienform:

Tafelbild, Folien, Skriptum, Übung

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Jakob Burger burger@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Conceptual process design (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)

Burger J [L], Burger J, Göttl Q

Conceptual process design (Exercise) (Übung, 2 SWS)

Burger J [L], Burger J, Göttl Q

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

Modulbeschreibung

CS0163: Downstream Processing | Downstream Processing [DSP]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Kontrolle der Lerninhalte erfolgt mittels einer schriftlichen Prüfung zu den Lernergebnissen der Modulveranstaltung. Die Dauer der schriftlichen Prüfung beträgt 60 Minuten. Die Studierenden zeigen anhand von Fragen zu Begriffen und Methoden der Aufarbeitungstechnologien von Bioprocessen, dass sie die entsprechenden Fachausdrücke, Bezeichnungen und Inhalte kennen, sie die grundlegenden Zusammenhänge verstanden haben und ihr Wissen anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Vorlesung gibt eine grundlegende Einführung in die Aufarbeitungstechnologien von Bioprocessen, in welcher alle relevanten Analysemethoden behandelt werden. Die vermittelten Inhalte reichen dabei von der Bestimmung der jeweiligen Prozessgrößen, bis hin zur Beeinflussung von bestimmten Eingriffen auf das gesamte System.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage die Begrifflichkeiten der Aufarbeitungstechnologien von Bioprocessen zu definieren. Hierzu zählen vor allem die unterschiedlichen Fällungs-, Filtrations- und Konversionsmethoden, welche maßgeblich zur Realisierbarkeit von Fermentationsprozessen und weiteren biologisch basierten Herstellungsprozessen beitragen. Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

basierend auf der Anwendung und Umsetzung dieser Aufarbeitungsmethoden wirtschaftlich relevante Bioprozesse zu entwickeln und umzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt als Frontalunterricht, um die Studierenden mit allen notwendigen Grundlagen vertraut zu machen, welche sie für die Beurteilung gezielter Aufarbeitungsprozesse im Bereich der Biotechnologie benötigen.

Medienform:

Folien, Skriptum, Filme

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ1154: Biorefinery | Biorefinery [BioRaff]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Sommersemester 2020

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer schriftlichen, benoteten Prüfung (60 Minuten) beantworten die Studierenden Fragen und lösen Aufgaben anhand derer sie zeigen sollen, dass sie die verschiedenen Bioraffineriepfade und Teilprozesse verstanden haben, wiedergeben und neue Prozesse analysieren können. Als zusätzliche Studienleistung bearbeiten die Studierenden im Eigenstudium ausgewählte Themen der Bioraffinerie, werten dabei Fachliteratur aus und erstellen ein "Research paper" mit Review durch andere Studenten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Chemie und Biologie bzw. vergleichbares Vorwissen; Modul "Nutzung Erneuerbarer Rohstoffe"

Inhalt:

Die Inhalte des Moduls sind:

Vergleich der Bioraffinerie mit Mineralölraffinerien;

Vorstellung von Bioraffineriearten (u.a. Grüne Bioraffinerie; Lignocellulosebioraffinerie, etc.);

ausgewählte Verfahren zum Rohstoffaufschluss (Schwerpunkt: Lignocellulose);

wichtige Inhaltstoffe von Rohstoffpflanzen und Ausgangsstoffe für die weitere Verarbeitung (z.B. Sachcharide, Fette/Öle, Lignin);

ausgewählte Nutzungspfade (z.B. Bioalkohole, Polymilchsäure, Proteine, Succinat und weiterer Bestandteile) sowie stofflich-energetische Kaskadennutzung.

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme an der Lehrveranstaltung haben die Studierenden das Konzept der Bioraffinerie in Analogie und Abgrenzung zur Mineralölraffinerie verstanden und sind in der Lage, verschiedene Bioraffineriekonzepte und bioraffineriebasierte Verarbeitungswege nachwachsender Rohstoffe wiederzugeben. Sie sind in der Lage ihre Kenntnisse analytisch auf Bioraffineriesysteme anzuwenden und die jeweiligen Vorzügen und Hemmnissen kritisch zu bewerten. Darüberhinaus trainieren sie das Recherchieren und kritische Evaluieren von Fachliteratur sowie das Erstellen eines "Research papers".

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung: Vortrag durch Lehrpersonal, Übung: vertiefte Betrachtung ausgewählter Themen; eigenständige Erarbeitung eines Fachthemas durch die Studierenden mit anschließender Zusammenfassung der Ergebnisse ("Research paper").

Medienform:

ppt-Präsentationen, Tafelanschrift

Literatur:

B. Kamm, P. R. Gruber, M. Kamm (Hrsg.), Biorefineries - Industrial Processes and Products, Vol. 1-2, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2006

Modulverantwortliche(r):

Doris Schieder (doris.schieder@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Biorefinery (Seminar) (Übung, 1 SWS)
Schieder D

Biorefinery (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Schieder D

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

Fachspezifische Wahlmodule Spezialisierungen | Technical Electives Specializations

Modulbeschreibung

WZ1149: Werkstoffliche Nutzung von Holz | Utilisation of Timber as Material [SNH]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2012/13

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 30 Minuten.

Die Anwendung der Lernergebnisse wird der Stoffvermittlung entsprechend in Rahmen der Vorlesung durch die Vorstellung und Besprechung von Fallbeispielen geübt. Das individuelle Beherrschen der Lernergebnisse wird in einer mündlichen Prüfung unter Beweis gestellt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführung in die Grundlagen der Holzkunde und Holztechnologie

Inhalt:

Die Vorlesung vermittelt die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der stofflichen Holznutzung, d.h. als Material und Werkstoff. Ausgehend von den materialtechnologischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften werden die Anforderungen und Voraussetzungen vermittelt, um Holz in tragender, nichttragender, dekorativer, bauphysikalisch korrekter Form im Bauwesen, in der Möbel-, Transport- und Verpackungs- und Papierindustrie einzusetzen. Neben den Verarbeitungs-, Produkt- und Anwendungstechnologien werden Möglichkeiten diskutiert, um die Stoffstromlenkung im Hinblick auf eine Kaskadennutzung zu optimieren.

Lernergebnisse:

Die Teilnahme an der Modulveranstaltung befähigt zur Formulierung von verwendungsspezifischen Anforderungen an die Qualität von Massivholz und Holzwerkstoffen. Die Technologien zur Verarbeitung des Holzes als Material und Werkstoff sind bekannt. Die Einsatzformen in den verschiedenen Bereichen der Zivilisationsgesellschaft sind bekannt, ein Schwerpunkt bildet die bauindustrielle Anwendung. Konzepte zur Gestaltung der Verarbeitungs- und Nutzungsformen mit dem Ziel einer besseren Umsetzung der Kaskadennutzung können entwickelt werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Klaus Richter (klaus.richter@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Werkstoffliche Nutzung von Holz (Straubing) (Vorlesung, 4 SWS)

Richter K [L], Richter K, Risse M, Sanchez-Ferrer A, Windeisen-Holzhauser E

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

Modulbeschreibung

CS0024: Electrobiotechnology | Electrobiotechnology [EBT]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	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:

Um zu überprüfen, ob die Studierenden die Grundlagen der Elektrobiotechnologie kennen und verstanden haben sowie dieses Wissen zur Gestaltung und Bewertung elektrobiotechnologischer Prozesse anzuwenden findet eine schriftliche Prüfung statt. (90 Minuten Prüfungsdauer)

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Begriffe und Definitionen der Elektrochemie und Bioelektrochemie; vertiefte Kenntnisse zu den physikalisch-chemischen Grundlagen elektrochemischer Gleichgewichte und elektrochemischer Prozesse und Reaktionen; Grundlagen elektrochemischer Thermodynamik sowie elektrochemischer Kinetik; Grundlagen elektrochemischer Untersuchungs- und Analysemethoden (unter besonderer Berücksichtigung biologischer Fragestellungen); bioelektrochemische Prozesse in biologischen Systemen, insbesondere Mikroorganismen und Enzymen; Grundlagen der Elektrobiotechnologie insbesondere der Reaktionsführung, Reaktortechnologie und Bilanzierung. Beispiele elektroorganische Synthesen, Wechselbeziehungen mit anderen Fachgebieten (u.a. Umweltmikrobiologie); beispielhafte Anwendungen in Biosensorik und Elektrobioraffinerien.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen beherrschen die Studierenden die Grundlagen der Elektrochemie und Elektrobiotechnologie. Am Ende der Lehrveranstaltung besitzen die

Studierenden Kenntnisse über die verschiedenen Anwendungsfelder der Elektrochemie und Elektroanalytik. Den Studierenden wird zusätzlich eine vertiefte Kenntnis der Bioelektrochemie, insbesondere natürlicher bioelektrochemischer Prozesse in Zellen sowie der Bioelektrochemie von Enzymen und Mikroorganismen sowie deren Anwendung in der Electrobiotechnologie vermittelt.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt als Frontalunterricht, um die Studierenden mit allen notwendigen Grundlagen vertraut zu machen. In der Übung lernen sie mittels Beispielrechnungen und Selbststudien ausgewählte Aspekte der Elektrochemie und Electrobiotechnologie selbstständig anzuwenden. Die Übungen verhelfen den Studierenden die Grundlagen zu verinnerlichen und anhand von ausgewählten Beispielen eine Übertragbarkeit des Fachwissens von Einzelfälle auf neue, komplexe Prozesse zu gewährleisten.

Medienform:

Tafelbild, Folien, Skriptum, Übungsblätter

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ1151: Biogene Polymere | Biogenic Polymers [Bioplar]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Im Rahmen eines Seminars erarbeiten Studierende durch Literaturstudium eigenständig Themen aus dem Bereich der biogenen Polymere und präsentieren diese im Seminar als Studienleistung. Gruppenarbeit ist möglich. Die Prüfungsleistung wird in Form einer mündlichen Prüfung (30 Minuten) erbracht. In dieser soll die Kenntnis der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Biopolymeren, deren technische Anwendung sowie die Kompetenz zur Erarbeitung chemischer Syntheseoptionen und der Charakterisierung der physikalisch-chemischen Eigenschaften der Biokunststoffe nachgewiesen werden.

In der Prüfung sind keine Hilfsmittel erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Angleichung Chemie" (WZ1106) und Kenntnisse zu Werkstoffen und chemischen Grundstoffen oder vergleichbare chemische und physikalische Kenntnisse.

Inhalt:

Das Modul präsentiert die Struktur und Funktion von natürlich vorkommenden Biomakromolekülen (insbesondere Polysaccharide, Proteine). Darüberhinaus werden die Grundbegriffe biogener Polymere in Bezug auf technisch relevante Polymere und ihre Anwendung erweitert. Weiterhin werden die chemische Synthese und Derivatisierung von industriell relevanten Biokunststoffen eingeführt (z.B. Cellulosederivate). Schwerpunkt liegt auf der Erarbeitung der chemischen Syntheseoptionen und ihrer kompetenzorientierten Anwendung. Die physikalisch-chemischen

Eigenschaften der Biokunststoffe und ihre Charakterisierung sind zentraler Bestandteil der Vorlesung.

Im Seminar wird anhand aktueller wissenschaftlicher Publikationen von den Studierenden ein Thema eigenständig erarbeitet (Literaturstudium) und den Kommilitonen präsentiert.

Lernergebnisse:

Mit dem Besuch der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Biokunststoffe zu klassifizieren und anwendungsrelevant einzuordnen. Die Studierenden können kompetent auf Basis des erworbenen Wissens Herstellungsprozesse technischer Biopolymere bewerten und können diese anhand ihrer Eigenschaftsprofile bedarfsgerecht zuordnen. Die Modulveranstaltung befähigt zur Auswahl geeigneter chemischer Syntheseverfahren für spezifische Anforderungen in der Industrie. Die Studierenden können physikalisch-chemische Charakterisierungsmethoden kompetent einsetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material), Seminar (eigenständige Erarbeitung eines Fachthemas durch die Studierenden mit anschließender Präsentation, Peer-Instruction und konstruktiver Kritik)

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

Endres, H.J., Seibert-Raths, A., Technische Biopolymere, Carl Hanser Verlag, München, 2009

Modulverantwortliche(r):

Cordt Zollfrank (cordt.zollfrank@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Biogenic Polymers (Seminar) (Seminar, 1 SWS)

Zollfrank C [L], Zollfrank C

Biogenic Polymers (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)

Zollfrank C [L], Zollfrank C

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

Modulbeschreibung

WZ1152: Kunststofftechnologie | Plastics Technology [Polytech]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studienleistung wird im Rahmen eines Praktikums erbracht. Für die einzelnen Praktikumsversuche ist zur Überprüfung der Versuchsvorbereitung jeweils ein mündliches Antest vor dem Versuch abzulegen. Nach Beendigung ist eine schriftliche Ausarbeitung zu den Versuchen vorzulegen in denen die Studierenden zeigen, dass sie Kenntnis der spezifischen Produktionstechnik, Prüf- und Messverfahren erlangt haben und in der Lage sind die Daten zu analysieren, die Ergebnisse zu bewerten und dieses Wissen in Berichten zu dokumentieren. Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (60 Minuten) erbracht. In dieser sollen die Studierenden durch die Beantwortung von Fragen unter Zeitdruck und ohne Hilfsmittel ihr theoretisches Wissen über Produktionstechnik, Prüf- und Messverfahren demonstrieren und die Auswirkungen von Parameteränderungen auf verschiedene Prozesse zu bewerten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagenwissen der organischen und anorganischen Chemie, Modul Biogene Polymere

Inhalt:

In der Vorlesung werden grundlegende Techniken und Prozesse der Kunststoffverarbeitung wie z. B. Spritzgießen, Extrusion, Umformprozesse und typische Anwendungen behandelt. Darüber hinaus werden Methoden zur Charakterisierung thermischer und mechanischer Eigenschaften vorgestellt. Einen Schwerpunkt bildet hierbei der Zusammenhang zwischen den Verarbeitungsparametern und den Endgebrauchseigenschaften. Es wird eingegangen auf: Chemie, Struktur und Einteilung der Kunststoffe, physikalische Eigenschaften der Kunststoffe,

Werkstoffkunde, mechanische und thermische Eigenschaften und ihre Auswirkungen auf die Verarbeitung, Viskosität, viskoelastisches Verhalten, Füllstoff, Verarbeitungsverfahren für die Fertigung, Rapid Prototyping. Im begleitenden Praktikum wird das erworbene Wissen vertieft. Es werden Spritzgieß- und Extrusionsversuche durchgeführt und die Prüfkörper anschließend hinsichtlich ihrer thermischen, optischen und mechanischen Eigenschaften charakterisiert.

Lernergebnisse:

Mit dem Besuch der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Kunststoffe gemäß deren chemisch-physikalischen Eigenschaften sinnvoll einzuteilen und anwendungsspezifisch einzusetzen. Sie haben die Grundlagen der Produktionstechnik von Kunststoffen erworben und können aus klassischen und innovativen Verarbeitungsverfahren für Kunststoffe auszuwählen und diese bedarfsgerecht einsetzen. Durch die praktische Tätigkeit können die Studierenden Prüf- und Charakterisierungsmethoden von polymeren Materialien sinnvoll einsetzen und beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material), Labor-Praktikum (Gerätedemonstration und Experimentieren der Studenten unter Anleitung)

Medienform:

PP-Präsentationen und gedruckte Versionen als Unterlage. Laborgeräte zum Experimentieren

Literatur:

Michaeli, W. Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Carl Hanser Verlag, München Wien 2010

Menges, G. Werkstoffkunde der Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, München Wien 1990

Modulverantwortliche(r):

Cordt Zollfrank (cordt.zollfrank@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Polymer Processing (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)

Zollfrank C

Polymer Processing (Practical) (Praktikum, 1 SWS)

Zollfrank C

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

Modulbeschreibung

WZ1210: Materialwissenschaften | Materials Science of Renewable Resources [MatWiss_NawaRo]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 45	Präsenzstunden: 45

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer schriftlichen Abschlußprüfung (90 Minuten) sollen Studierende nachweisen, dass sie allgemein anwendbare Grundkonzepte und Methoden der Materialwissenschaften kennen. Weiterhin soll die Fähigkeit zur Anwendung dieses Grundwissens auf Materialien auf Basis Nachwachsender Rohstoffe nachgewiesen werden. Schließlich sollen die Eigenschaften und Besonderheiten solcher Materialien, sowie deren Relevanz für Anwendungen abgefragt werden. Als Hilfsmittel sind nicht programmierbare Taschenrechner erlaubt. Im Rahmen der Übung erarbeiten Studierende durch Literaturstudium eigenständig Themen und präsentieren diese in der Übung als Studienleistung.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse der Geometrie, Grundkenntnisse der Chemie

Inhalt:

Das Modul Materialwissenschaften Nachwachsender Rohstoffe vermittelt Kenntnisse über Konzepte und Methoden, die es erlauben, ein Material gemäß internationaler Normen, Industrie- and Fachstandards sowie guter materialwissenschaftlicher Praxis zu charakterisieren und bewerten. Die Studierenden lernen, welche grundlegenden biologischen, festkörperchemischen, mechanischen, optischen und thermischen Eigenschaften Materialien kennzeichnen. Darauf aufbauend, und in Ergänzung zu den Modulen Wissenschaftliches Arbeiten und Instrumentelle Analytik lernen sie die wichtigsten Methoden zur Bestimmung dieser Eigenschaften kennen.

Ausgewählte Aspekte werden in kurzen Exkursionen an vorhandenen Geräten demonstriert. Das so erworbene Wissen wird auf Materialien aus nachwachsenden Rohstoffquellen angewandt. Dabei wird anhand der Beispiele von sowohl althergebrachten als auch neuartigen Werkstoffen die Balance zwischen den gewünschten und tatsächlichen Eigenschaften, sowie dem Aufwand der Gewinnung erörtert.

Lernergebnisse:

Nach einem erfolgreichen Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Herangehensweise zur Bewertung eines Werkstoffes für einen gegebenen Einsatzzweck. Sie kennen die gängigen Verfahren zur Bewertung der wichtigsten Materialeigenschaften und sind in der Lage diese, nach Einarbeitung an entsprechenden Geräten, anzuwenden. Weiterhin sind sie in der Lage, Anforderungen für neue Werkstoffe und grundlegende Ideen für deren Herstellung zu formulieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit Begleitskript) und einer Übung (Vorträge der Studierenden), bei dem von den Studierenden eigenständig ein aktuelles Gebiet aus dem Bereich der Materialwissenschaften Nachwachsender Rohstoffe anhand eines Literaturstudiums erarbeitet und präsentiert wird. Gruppenarbeit ist möglich. Kurze Exkursionen runden die Vermittlung der Inhalte ab.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

Hornbogen E, Eggeler G, Werner E: Werkstoffe. Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen. Springer ISBN 978-3-642-22560-4 (Druck) ISBN 978-3-642-22561-1

Türk, O: Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe: Grundlagen - Werkstoffe - Anwendungen. Springer ISBN 978-3-834-81763-1 (Druck), ISBN 978-3-8348-2199-7

Iltschner B, Singer R: Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik. Springer ISBN: 978-3-642-01733-9 (Druck) 978-3-642-01734-6

Modulverantwortliche(r):

Cordt Zollfrank (cordt.zollfrank@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen der Materialwissenschaften (Vorlesung, 2 SWS)

Zollfrank C [L], van Opdenbosch D

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

Modulbeschreibung

WZ1290: Biologische Materialien in Natur und Technik | Biological Materials in Nature and Technology [BiolMatNatTec]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Sommersemester 2016

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

Das Erreichen der angestrebten Lernziele sowie die Inhalte der Vorlesung werden in einer schriftlichen Abschlussprüfung überprüft (Prüfungsdauer: 90 Minuten).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse der Geometrie, Grundkenntnisse der Chemie

Inhalt:

Das Modul Biologische Materialien in Natur und Technik vermittelt, aufbauend auf grundlegendem materialwissenschaftlichem Wissen, Kenntnisse über wichtige Eigenschaften von biologischen und Funktionsmaterialien. Damit sind solche Materialien gemeint, die in ihrem biologischen System oder in einer technologischen Anwendung in ihrem nativen Zustand, oder modifiziert, eine oder mehrere Funktionen erfüllen. Die Unterschiede und Überschneidungen mit klassischen Ingenieurmaterialien werden dabei herausgestellt. In Ergänzung zu dem Modulen Bioinspirierte Materialien und Instrumentelle Analytik lernen die Studierenden wichtige Methoden zur Bestimmung von Strukturen und Eigenschaften kennen. Nach einer Darstellung der Klassifikationen von biologischen Materialien lernen die Studierenden grundlegende Zusammenhänge zwischen hierarchischer Struktur und makroskopischen Eigenschaften kennen. Als wichtigster Komplex wird der Einfluss der hierarchischen Struktur auf die mechanischen Eigenschaften von Materialien erörtert. Die Studierenden lernen, welche Versagensarten in biologischen Materialien auftreten können, und wie sie von den evolutionär entstandenen

Strukturen gesteuert werden. In diesem Zusammenhang, und darüber hinaus, lernen die Studierenden wichtige Modifikationsrouten für verschiedene Klassen biologischer Materialien kennen.

Lernergebnisse:

Nach einem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, wichtige Bewertungskriterien für biologische Materialien für einen gegebenen Einsatzzweck zu benennen. Sie können spezialisierte Verfahren zur Analyse von hierarchischen Strukturen und den darauf basierenden Materialeigenschaften benennen und diese Zusammenhänge von Struktur und Eigenschaften erklären. Weiterhin sind sie in der Lage, maßgeschneiderte Behandlungs- und Umformrouten für Naturstoffe zu beschreiben.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung mit Diskussion und Fallbeispielen.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

Structural Biological Materials: Design and Structure-Property Relationships. Eds Elices M, Pergamon-Elsevier Science Ltd, Oxford, (2000).

Fratzl P & Harrington MJ. Introduction to Biological Materials Science. Wiley VCH, Weinheim, Germany, (2015).

Modulverantwortliche(r):

Cordt Zollfrank cordt.zollfrank@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

WZ9483BOK: Bionik - technische Lösungen aus der Natur | Biomimetics - Technical Solutions from Nature [892325]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 2	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:

schriftlich

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Vorkenntnisse als Voraussetzung!

Inhalt:

Die Vorlesung „Bionik - technische Lösungen aus der Natur“ widmet sich folgenden Inhalten:

- Strukturiertes Erschließen der Forschungszweige der Bionik
- Historische und aktuelle Beispiele, um die methodische Herangehensweise der Bionik kennen zu lernen.
- Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses zur Funktionsweise ausgewählter biologischer Systeme.
- Aufzeigen von technischen Anwendungen in „bionischen“ Produkten oder Verfahren sowie weiteren möglichen Einsatzgebieten.

Die Vorlesung wird in 2 Teilen abgehalten:

Teil 1: Einleitung und Bionik im Tierreich (H. Lichtenegger)

1. Einleitung: Pioniere der Bionik und ihre Leistungen, Bionik als Wissenschaft, bionische Herangehensweisen, Abgrenzung zur „Pseudobionik“

2. Prinzip einer bionischen Erfindung am Beispiel Bionic Car
3. Oberflächen: Gleiten oder Haften das ist die Frage. Die Tricks von Haien, Sandfischen und Geckos, und deren Anwendung.
4. Hochleistungsmaterialien: so hart wie Perlmutter, so zäh wie Spinnenseide oder so schillernd wie ein Schmetterling? Die innere Struktur macht's.
5. Self Assembly: das Entstehen von selbst. Grundzüge in der Natur und Übertragung auf künstliche Systeme.
6. Fliegen durch die Lüfte, eine Errungenschaft der Menschheit: was ist daran heute noch bionisch?

Teil 2: Bionik aus der Welt der Pflanze (N. Gierlinger)

1. „Klassiker“ der Bionik aus dem Pflanzenreich
2. Immer sauber: superhydrophobe Pflanzenoberflächen – vom Vorbild zum Produkt
3. Gut geschützt und dicht verpackt: Vorbilder aus dem Pflanzenreich
4. Stabiler Leichtbau, Formoptimierung und Selbstreparatur: was können wir lernen von Baum, Gras, Liane & Co?
5. Bewegung in Pflanzen als Vorbild für die Technik?

Lernergebnisse:

AbsolventInnen der Lehrveranstaltung besitzen grundlegendes Wissen über Prinzipien der Bionik. Sie können Beispiele erfolgreicher bionischer Anwendungen aufzählen und beschreiben und besitzen grundlegenden Einblick um potenziell natürliche Konzepte auf technische Problemstellungen zu übertragen.

Lehr- und Lernmethoden:

mit medialer Unterstützung

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vorlesung (2 ECTS)

Bionik - technische Lösungen aus der Natur (LV-Nr. 892325)

2 SWS

Notburga Gierlinger, Helga Lichtenegger

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

Fachspezifische Wahlmodule Fächerübergreifendes Wissen | Technical Electives Overarching Knowledge

Modulbeschreibung

CS0025: Advanced Analytics for Biotechnology | Advanced Analytics for Biotechnology [InstAna]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 45

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Im Rahmen eines Seminars erarbeiten Studierende durch Literaturstudium eigenständig Methoden aus dem Bereich der instrumentellen Analytik und präsentieren diese im Seminar als Studienleistung. Gruppenarbeit ist möglich. Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) erbracht. In dieser soll die Kompetenz zur Einordnung physikalisch-chemischer Analyseverfahren und der entsprechenden Geräte für spezifische Anforderungen in der Wissenschaft und Praxis nachgewiesen werden.

In der Prüfung sind keine Hilfsmittel erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Grundlagen der Chemie" sowie grundlegende chemische oder physikalische Kenntnisse.

Inhalt:

In dem Modul werden die Grundlagen der Instrumentellen Analytik vermittelt. Dabei werden die einzelnen physikalisch-chemische Charakterisierungsmethoden, die grundlegenden Messprinzipien und der Aufbau der Analysegeräte detailliert besprochen. Im Einzelnen sind dies: Optische/elektrische/magnetische Messungen, Adsorption/Desorption als Grundlage

der chromatographischen Techniken, Absorption / Emission bei Schwingungsspektroskopie und Spektroskopie in UV/Vis, Kernresonanzspektroskopie, Abbildung mit Elektronen, Röntgenphotonenspektroskopie / Energie-dispersive Röntgenanalyse, Massenbestimmung und -spektrometrie, Streumethoden, Atomspektroskopie, Oberflächenanalytik und die Gas- und Hochleistungsflüssigchromatographie sowie Rheologie. Der Umgang mit den daraus erhaltenen Messergebnissen wird anhand von Fallbeispielen eingehend erklärt.

Im Seminar werden weitere analytische Methoden von den Studierenden eigenständig erarbeitet und den Kommilitonen präsentiert.

Lernergebnisse:

Mit dem Besuch der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, entsprechende physikalisch-chemische Analysemethoden für zugrundeliegende praktische Fragestellungen auszuwählen und diese bedarfsgerecht einzusetzen. Die Studierenden können auf Basis des erworbenen Wissens die damit erhaltene Messergebnisse kompetent bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material), Seminar (eigenständige Erarbeitung einer Methode aus dem Bereich der instrumentellen Analytik durch die Studierenden mit anschließender Präsentation, Peer-Instruction und konstruktiver Kritik).

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

R. Winter, F. Noll: Methoden der Biophysikalischen Chemie, Teubner Studienbücher

Modulverantwortliche(r):

Cordt Prof. Dr. Zollfrank

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CS0026: Advanced Concepts of Bioinformatics | Advanced Concepts of Bioinformatics

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	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 Lernergebnisse werden in einer schriftlichen Prüfung überprüft. Es werden Aufgabenstellungen vorgegeben, an denen die Studierenden nachweisen sollen, dass sie die im Rahmen des Moduls vermittelten Methoden der Bioinformatik kennen und verstanden haben und in der Lage sind, diese auf konkrete Fallbeispiele anzuwenden. Prüfungsdauer: 90 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Biochemie, WZ1631 Bioinformatik, CS0001 Grundlagen der Informatik, Grundkenntnisse der Linux Shell, Programmierkenntnisse in Python

Inhalt:

Es werden moderne Methoden und Verfahren aus dem Bereich der statistischen Genetik, genomweiter Assoziationsstudien, Analyse komplexer biologischer Netzwerke, Proteinanalyse und Methoden des maschinellen Lernens für genomische Daten behandelt und an ausgewählten Fallbeispielen angewandt.

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen aktuelle und modernste Methoden der Bioinformatik und sind in der Lage diese sicher und selbständig auf unterschiedlichste Probleme anzuwenden. Die Studierenden haben gelernt, eigene Python Skripte zu implementieren, um die Ergebnisse dieser Methoden selbständig zu analysieren, zu visualisieren und zu interpretieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt als Frontalunterricht, um die Studierenden mit den modernsten und aktuellsten Methoden der Bioinformatik vertraut zu machen, welche Sie für die selbständige Anwendung auf echte Daten benötigen. In den Übungen werden diese Methoden gezielt an konkreten Fallbeispielen angewendet und mit Hilfe eigener Python-Skripte die Ergebnisse analysiert, visualisiert und interpretiert.

Medienform:

Die Vorlesung wird unter Verwendung von Powerpointpräsentationen durchgeführt. Innerhalb der Übung arbeiten die Studierenden an PC's, um den Umgang mit den bioinformatischen Tools zu festigen. In Python werden verschiedene Skripte implementiert (z. B. mit Jupyter Notebooks), um die Ergebnisse dieser Tools zu analysieren, zu visualisieren und zu interpretieren. Hierbei arbeiten die Studierenden an verschiedenen Problemen, um die erlernten Fähigkeiten sicher und selbständig umzusetzen.

Literatur:

Pevsner, J. (2017). Bioinformatics and functional genomics. Wiley Blackwell.

Modulverantwortliche(r):

Dominik Grimm

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Fachübergreifende Wahlmodule | Interdisciplinary Electives

Modulbeschreibung

CS0033: Anerkanntes Modul 3 ECTS | Accredited Module 3 ECTS

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2018/19

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden:

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CS0034: Anerkanntes Modul 5 ECTS | Accredited Module 5 ECTS

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2018/19

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

CS0102: Einführung in die Spieltheorie | Introduction to Game Theory

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	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 ist mündlich (25 Minuten). In dieser wird überprüft, inwieweit die Studierenden die behandelten Definitionen und Begriffe zu kooperativen und nicht-kooperativen Spielen verstanden haben und Probleme aus Wirtschaft und Technik als Spiele modellieren können. Sie sollten auch wichtige Lösungskonzepte auf konkrete Spiele anwenden können. Die Studierenden beantworten Verständnisfragen zu den Eigenschaften dieser Lösungskonzepte und den Vor- und Nachteilen der verschiedenen Konzepte.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Kooperative und nicht-kooperative Spiele, Lösungskonzepte für kooperative Spiele, Kern, Shapley-Wert, Lösungskonzepte für nicht-kooperative Spiele, reine Nash-Gleichgewichte, gemischte Nash-Gleichgewichte, dominante Strategien, Bayessche Spiele

Lernergebnisse:

Die Studierenden haben theoretische und praktische Grundkenntnisse zu kooperativen und nicht-kooperativen Spielen erworben. Sie kennen die grundlegenden Definitionen und Begriffe aus dem Gebiet und sind in der Lage, Probleme aus Wirtschaft und Technik als Spiele zu modellieren. Die Studierenden kennen die wichtigsten Lösungskonzepte für kooperative Spiele (beispielsweise Kern und Shapley-Wert) und nicht-kooperative Spiele (beispielsweise Nash-Gleichgewichte und

dominante Strategien). Sie haben diese Konzepte verstanden und sind in der Lage, für konkrete Spiele mittels der verschiedenen Konzepte zu analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung zur Vermittlung des Basiswissens, Übungen zum Modellieren von Anwendungsproblemen als Spiele und zur Anwendung von Lösungskonzepten auf konkrete Beispiele.

Medienform:

Präsentation in der Vorlesung (Beamer und/oder Tafelanschrieb), in den Übungen Übungsblätter und Gruppenarbeit

Literatur:

Manfred J. Holler, Gerhard Illing, Stefan Napel - Einführung in die Spieltheorie, 8. Auflage, Springer Gabler, 2019.

Steven Tadelis - Game Theory: An Introduction, Princeton University Press, 2013.

M. J. Osborne and A. Rubinstein - A Course in Game Theory, MIT Press, 1994

Modulverantwortliche(r):

Prof. Clemens Thielen

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Spieltheorie (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Thielen C [L], Thielen C

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

Modulbeschreibung

CS0111: Advanced Development Economics | Advanced Development Economics

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. Die Studierenden sollen sowohl allgemeine und detaillierte Theorien, Methoden und Konzepte der Umwelt- und Ressourcenökonomie bewerten und begründen können. Wichtige internationale Beispiele sollen erläutert werden. Prüfungsart: schriftlich, keine Hilfsmittel erlaubt, Prüfungsdauer: 60 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Micro- and Macroeconomics

Inhalt:

Warum entwickeln sich einige Länder und einige sind in Armut gefangen? Welche Was sind die Determinanten des Wirtschaftswachstums? Welche Rolle spielen Demografie, Institutionen (inbes. der Staat), der Umwelt, Arbeit, Migration, Kapital oder Kreditmärkte bei der Entwicklung von Staaten? Welche Bedeutung hat die Entwicklungshilfe & -zusammenarbeit? Das sind einige der Fragen, die Entscheidungsträger in den entwickelten wie auch Entwicklungsländern täglich zu diskutieren haben. Dieser Kurs bietet eine theoretische Grundlage und empirische Evidenz für die Analyse der wichtigsten Fragen der heutigen Entwicklung der Welt.

Lernergebnisse:

Die Studierenden können nach dem Besuch des Moduls die Entwicklungsökonomie nutzen, um zu verstehen, was Entwicklung behindert und welche Faktoren zum Erfolg führen. Sie

können Theorien, Konzepte und analytische Techniken, die mit der Institutionenökonomie und Makroökonomie verknüpft sind, anwenden. Die Studierenden lernen, den Unterschied zwischen Wachstum und Entwicklung, die Gründe und Wirkung von Migration, die Rolle von Institutionen (Eigentums- und Nutzungsrechte), der Entwicklungszusammenarbeit und des internationalen Handels zu verstehen. Die Studierenden sind in der Lage, empirische Evidenz zur wirtschaftlichen Entwicklung zu analysieren und kritisch die Literatur im Bereich der wirtschaftlichen Entwicklung zu lesen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung und das Seminar erfolgt mittels Powerpoint. Darüber hinaus werden aktuelle Beispiele aus Zeitungen und Fachzeitschriften in die Vorlesungen integriert. Im Seminar recherchieren die Studierenden aktuelle Fallbeispiele zu den in der Vorlesung vorgestellten Theorien und Konzepten. Diese Fallbeispiele werden dann individuell und / oder gruppenweise aus unterschiedlichen Perspektiven zusammen mit den Studierenden diskutiert und hinterfragt. Web-Vorträge international renommierter Experten und Forscher werden in die Vorlesung integriert.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte, Artikel, Online Vorträge

Literatur:

Alain de Janvry, Elisabeth Sadoulet (2016). Development Economics - Theory and Practice. Routledge; Michael Todaro, Stephen Smith (2012). Economic Development, Pearson.

Modulverantwortliche(r):

Anja Faße

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Advanced Development Economics (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)

Faße A [L], Faße A, Ngassa C

Advanced Development Economics (Tutorial) (Übung, 2 SWS)

Faße A [L], Faße A, Ngassa C

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

Modulbeschreibung

CS0161: Anerkanntes Modul 6 ECTS | Accredited Module 6 ECTS

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Sommersemester 2019

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

SZ0301: Deutsch als Fremdsprache A1.1 | German as a Foreign Language A1.1

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit:
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

1 schriftlicher End Term Test 90 min. (100%) - keine Hilfsmittel erlaubt

In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen, sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen überprüft, die schriftlich beantwortet werden müssen. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller und landeskundlicher Aspekte vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen - z.B. beim Einkaufen, im Restaurant, im öffentlichen Verkehr etc. - trotz geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden.

Sie lernen/üben grundlegendes Vokabular zu Themen wie Familie, Beruf, Freizeit und Ernährung, Plural der Nomen, Personal- und Demonstrativpronomen und einfache Negationsformen, einfache Fragen zur Person/zur Familie zu stellen und zu beantworten, Zahlen, Preise und Uhrzeiten zu

verstehen und zu benutzen und in einfach strukturierten Hauptsätzen Alltägliches im Präsens zu berichten.

Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache eigenverantwortlich und effektiv zu gestalten. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1 des GER.

Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage alltägliche Ausdrücke und sehr einfache Sätze zu verwenden, die auf die Befriedigung konkreter Bedürfnisse des alltäglichen Bedarfs zielen: Er/Sie kann sich und andere vorstellen und anderen Leuten Fragen zu ihrer Person stellen und auf Fragen dieser Art Antwort geben, in einfacher Weise Tagesabläufe beschreiben und einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen. Er /Sie kann seine/ihre Wünsche kommunizieren, wenn die Gesprächspartner deutlich und langsam sprechen und bereit sind zu helfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.

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

Medienform:

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

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache A1.1 (Seminar, 4 SWS)

Bakker S, Comparato G, Graf G, Gröbl J, Jennert J, Jokl H, Knappe A, Lechle K, Neumeier M, Pinskaia I, Pletschacher T, Rey-Adell B, Sabel B, Schlüter J, Schmidt-Bender S, Steidten R

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

Modulbeschreibung

SZ0306: Deutsch als Fremdsprache B1.2 | German as a Foreign Language B1.2

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 120	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

1 End Term Test 90 Min. (100%) - keine Hilfsmittel erlaubt

In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen, sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen überprüft, die schriftlich beantwortet werden müssen. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe B1.1; Einstufungstest mit Ergebnis B1.2.

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher und studienbezogener Aspekte erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Film, Musik, Sport etc. selbständig und sicher in der Zielsprache zu verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Die Studierenden erarbeiten ein erweitertes Spektrum an Vokabular, Redewendungen und Dialogmustern, erfassen und benutzen ein grundlegendes Repertoire an logischen Haupt- und Nebensatz-Strukturen (z.B. Temporalsatz, Relativsatz) und an Verben und Nomen mit

Präpositionalergänzung. Sie lernen/üben den Gebrauch reflexiver Verben und das Passiv. Sie wiederholen und ergänzen elementare Aspekte der Grammatik wie den Gebrauch der Zeiten, der Präpositionen, der Deklination des Adjektivs und der Komparation.

Die Studierenden beschäftigen sich mit kulturspezifischen Besonderheiten, beispielsweise in Bezug auf Feste und Gebräuche, Ausbildungssysteme, Berufswelt, Lebensformen und Freizeitverhalten und gewinnen Einblicke in die zeitgenössischen Kulturszene Deutschlands. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des GER.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage sich in den meisten Situationen, denen man in Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher zu verständigen. Er/Sie kann Aspekte des schulischen und beruflichen Werdegangs referieren, Pläne, Wünsche und Hoffnungen äußern, Einladungen aussprechen, annehmen oder ablehnen, Ratschläge und Anweisungen erteilen, Meinungen äußern und argumentieren.

Er/sie kann wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Sachtexten, literarischen Texten und in Fernseh- oder Radiosendungen verstehen und wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu Themen von allgemeinem Interesse beteiligen. Er/Sie kann einfache formelle Briefe und längere persönliche Briefe verfassen und von persönlichen Erfahrungen berichten. Er /Sie kann strukturiert zu einem alltäglichen Thema von persönlichem Interesse referieren und schriftlich eine logisch begründete Stellungnahme zu einem aktuellen Thema verfassen, wenn Hilfestellung gegeben wird.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Revidieren der Grundgrammatik im Selbststudium mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Inhalte vertieft. Anhand vorgegebener Kriterien und Kommunikationsmuster werden Grundlagen des Referierens und des Diskutierens in der Fremdsprache zu alltäglichen Themen vermittelt.

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

Medienform:

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

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache B1.2 (Seminar, 4 SWS)

Bauer-Hutz B, Lechle K, Niehaus B, Oelmayer J, Schlüter J, Schmidt-Bender S, Steidten R

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

Modulbeschreibung

SZ0323: Deutsch als Fremdsprache B1.1 plus B1.2 | German as a Foreign Language B1.1 plus B1.2

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 240	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 90

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

1 End Term Test 90 Min. (100%) - keine Hilfsmittel erlaubt

In der schriftlichen Prüfung werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Sie beinhaltet Fragen zur Anwendung von Wortschatz und Grammatik, zu Text- bzw. Leseverstehen, sowie Aufgaben zur freien Textproduktion. Das Hörverstehen wird anhand von Hörbeispielen mit Hörverstehens-Fragen überprüft, die schriftlich beantwortet werden müssen. Mündliche Reaktionsfähigkeiten werden anhand der Anwendung entsprechender Redemittel in schriftlichen Dialogbeispielen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A2.2; Einstufungstest mit Ergebnis B1.2

Inhalt:

In diesem Modul werden Kenntnisse in Deutsch als Fremdsprache unter Berücksichtigung interkultureller, landeskundlicher, und studienbezogener Aspekte erarbeitet, die es den Studierenden ermöglichen, sich in vertrauten Situationen, z.B. in Studium, Arbeit, Freizeit und Familie, und zu Themen von allgemeinem Interesse wie Film, Musik, Sport etc. selbständig und sicher in der Zielsprache zu verständigen, wenn Standardsprache verwendet wird. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess eigenverantwortlich effektiv zu gestalten und damit die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Die Studierenden erarbeiten ein erweitertes Spektrum an Vokabular, Redewendungen und Dialogmustern, erfassen und benutzen ein grundlegendes Repertoire an logischen Haupt- und Nebensatz-Strukturen (z.B. Temporalsatz, Kausalsatz, Infinitiv-Satz, Finalsatz, Konsekutivsatz, Relativsatz). Sie erarbeiten den Gebrauch reflexiver Verben sowie den Gebrauch von Verben und Nomen mit Präpositionalergänzung. Sie lernen/üben die Funktion und den Gebrauch des Konjunktiv II, des Futur I und des Passiv. Sie wiederholen und ergänzen elementare Aspekte der Grammatik wie den Gebrauch der Zeiten, der Präpositionen, der Deklination des Adjektivs und der Komparation.

Die Studierenden beschäftigen sich mit kulturspezifischen Besonderheiten, beispielsweise in Bezug auf Feste und Gebräuche, Ausbildungssysteme, Berufswelt, Lebensformen und Freizeitverhalten und gewinnen Einblicke in die zeitgenössischen Kulturszene Deutschlands. Die Studierenden üben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in multinational gemischten Gruppen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau B1 des GER.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage sich in den meisten Situationen, denen man in Studium oder Beruf, Freizeit und auf Reisen im Sprachgebiet begegnet, sicher zu verständigen. Er/Sie kann Aspekte des schulischen und beruflichen Werdegangs referieren, Pläne, Wünsche und Hoffnungen äußern, Einladungen aussprechen, annehmen oder ablehnen, Ratschläge und Anweisungen erteilen, Meinungen äußern und argumentieren.

Er/sie kann wesentliche Inhalte in einfachen, authentischen Sachtexten, Fernseh- oder Radiosendungen und literarischen Texten verstehen und wiedergeben und sich spontan an Gesprächen zu Themen von allgemeinem Interesse beteiligen. Er/Sie kann einfache formelle Briefe und längere persönliche Briefe verfassen und von persönlichen Erfahrungen berichten. Er /Sie kann strukturiert zu einem alltäglichen Thema von persönlichem Interesse referieren und schriftlich eine logisch begründete Stellungnahme zu einem aktuellen Thema verfassen, wenn Hilfestellung gegeben wird.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezielten Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Durch kontrolliertes Revidieren der Grundgrammatik im Selbststudium mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Inhalte vertieft. Anhand vorgegebener Kriterien und Kommunikationsmuster werden Grundlagen des Referierens und des Diskutierens zu alltäglichen Themen vermittelt.

Medienform:

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

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Deutsch als Fremdsprache B1.1 plus B1.2 (Seminar, 6 SWS)

Hartkopf D, Kraut-Schindlbeck S, Stoephasius J

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

Modulbeschreibung

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

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 – 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

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

Lernergebnisse:

After completion of this module, students can communicate more effectively with partners from other cultures. Specifically, they can recognize cultural differences when they occur, understand some specific ways in which cultures can differ, and have developed self-awareness of their own

cultural behaviors and values, which helps them be more effective in cross-cultural communication situations.

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

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work to encourage active use of language, and provide opportunities for ongoing feedback.

Medienform:

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

Literatur:

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

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

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Intercultural Communication C1 (Seminar, 2 SWS)

Hughes K, Minning H, Neumeier M, Ritter J

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

Modulbeschreibung

SZ04311: Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 | English - Basic English for Academic Purposes B2

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

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

Inhalt:

This course includes note-taking in lectures, practising tutorial participation, academic writing and presenting a topic on a related field of study. Common verb forms such as present simple vs continuous, future forms, present perfect and past simple as well as conditionals will be

reviewed and practiced. Other grammatical structures covered include: modal verbs of likelihood, comparatives and superlatives and uses of articles. Oral and written communication skills needed in academic life will be introduced and practiced, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

On completion of this module students will have gained some of the study skills required for participating in an English-speaking academic environment. Students are able to produce some academic level work in degree courses held in English. They can understand the main ideas of complex text on both concrete and abstract topics, including technical discussions in their fields of specialization; they can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible without strain for either party; they can produce clear, detailed text on a wide range of subjects and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options. Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

This course involves practising study situations (participating in seminars, tutorials, note-taking in lectures), communicative and skills-oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work encourage active use of language, as well as opportunities for feedback.

Medienform:

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

Literatur:

Textbook to be announced in the course description. Handouts.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 (Seminar, 2 SWS)

Bhar A, Ritter J, Starck S

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

Modulbeschreibung

SZ1202: Spanisch A2.1 | Spanish A2.1

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gesicherte Kenntnisse der Stufe A1

Einstufungstest mit Ergebnis A2.1

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Spanisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden, z.B. auf Reisen, bei der Wohnungssuche, unter Kollegen, Freunden und Nachbarn, Austausch von Erfahrungen etc. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.

Die grammatikalischen Strukturen werden weiter aufgebaut, wie z.B. Verwendung von den Vergangenheiten Pretérito Perfecto - Pretérito Indefinido, ser und estar, unbetonte Personal Pronomen.

Es werden Strategien vermittelt, die mündlich wie schriftlich eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse ermöglichen.

Lernergebnisse:

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

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit kommunikativ und handlungsorientiert erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen wird die Interaktion mit den Partnern unterstützt und gefordert. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.

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

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

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

Medienform:

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

Literatur:

Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Modulverantwortliche(r):

Maria Jesús García

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)

Barreda C, Galan Rodriguez F, Guerrero Madrid V, Hernandez Zarate M, Mayea von Rimscha A, Neumeier M, Rey Pereira C, Rodriguez Garcia M, Sosa Hernando E, Tapia Perez T
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1304: Hebräisch A1.1 | Hebrew A1.1

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Der/die Studierende erlangt Grundkenntnisse in der Fremdsprache Hebräisch mit allgemeinsprachlicher Orientierung unter Berücksichtigung kultureller und landeskundlicher Aspekte. Es werden Kenntnisse vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen sehr einfache Strukturen wiederzugeben.

Folgende Themen werden behandelt: Gespräche zum Kennenlernen, im Autobus, im Büro, zu Hause, am Telefon. Dazu werden die entsprechenden grammatikalischen Kenntnisse durchgenommen.

Lernergebnisse:

Das Modul orientiert sich am Niveau A1.1 des GER. Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage die hebräischen Schriftzeichen selbstständig zu lesen, zu schreiben und

auszusprechen, hebräische Druck und Schreibschrift zu beherrschen, sehr einfache Fragen zu vorgegebenen Themen (im Autobus, im Büro) zu beantworten, sehr einfache vorgegebene Sätze zu erkennen und wiederzugeben.

Lehr- und Lernmethoden:

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

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

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

Modulverantwortliche(r):

Christina Thunstedt

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Hebräisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)

Ilia Manning I

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

Modulbeschreibung

SZ1601: Niederländisch A1 | Dutch A1

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Sommersemester 2019

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Unterrichtete Sprache	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

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

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Vorkenntnisse notwendig

Inhalt:

In diesem Modul werden Grundkenntnisse, mündlich und schriftlich, in der Fremdsprache Niederländisch vermittelt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt, die den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt. Die Studierenden lernen/ üben: z.B. Auskunft über die Wohnsituationen zu geben, den Tagesablauf zu beschreiben, über Gewohnheiten, Freizeit, Ausbildung und Arbeit zu sprechen und Wegbeschreibungen zu verstehen /geben.

Dazu werden u.a. folgende Themen der Grammatik behandelt und geübt: Nomen und Adjektive, Präsens, Perfekt und Präteritum, unregelmäßige Verben und Modalverben.

Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse (in alltäglichen Grundsituationen) ermöglichen. Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Niederländisch effektiver zu gestalten und die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.

Lernergebnisse:

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

Lehr- und Lernmethoden:

Kommunikatives und handlungsorientiertes Erarbeiten der Inhalte; gezielte Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen; Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit; Förderung kooperatives Lernens; Kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene der Fremdsprache mit vorgegebenen Materialien. Freiwillige Hausaufgaben zur Vor- und Nachbearbeitung festigen das Gelernte.

Medienform:

Lehrbuch; multimedial gestütztes Lehr- und Lernmaterial

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Niederländisch A1 (Seminar, 2 SWS)

de Moes E

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

Modulbeschreibung

WZ1100: Advanced Environmental and Resource Economics | Advanced Environmental and Resource Economics

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2016/17

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. Die Studierenden sollen sowohl allgemeine und detaillierte Theorien, Methoden und Konzepte der Umwelt- und Ressourcenökonomie bewerten und begründen können. Wichtige internationale Beispiele sollen erläutert werden. Prüfungsart: schriftlich, keine Hilfsmittel erlaubt, Prüfungsdauer: 60 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Mikroökonomie, Makroökonomie

Inhalt:

Die Umwelt- und natürliche Ressourcenökonomie ist ein rasch wachsender und sich wandelnder Bereich, da viele Umweltfragen von globaler Natur geworden sind. Dieser Kurs vermittelt Konzepte der optimalen Nutzung erneuerbarer und nicht-erneuerbarer Ressourcen. Dazu werden die Ökonomik des Wassers, der Energiemärkte, sowie natürlicher Ressourcen wie Fisch und Forst vertieft. Grundlagen der Neuen Institutionenökonomie verdeutlichen die Problematik der Tragödie der Gemeingüter. Makroökonomische Konzepte wie "Pollution Haven", die "Umwelt-Kuznets-Kurve" verdeutlichen die Wirkung von Umwelt auf Entwicklung und Handel.

Lernergebnisse:

Der Studierenden haben nach dem Besuch des Moduls ein Verständnis für die Rolle erneuerbarer und nicht-erneuerbarer Ressourcen in der Ökonomie. Studierende können zwischen dem

höchstmöglichen wirtschaftlichen und nachhaltigen Ertrag differenzieren. Sie haben ein Verständnis für die Funktionsweise von Energie- und Wassermärkte. Die Studierenden erlangen Verständnis über die Neue Institutionenökonomie insbesondere der Eigentumsrechte bezüglich Land und der nachhaltigen Nutzung öffentlicher Güter. Zusätzlich verstehen die Studierenden den Einfluss von Umwelt auf die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes sowie den internationalen Handel.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung sowie das Tutorium erfolgt mittels Powerpoint. Darüber hinaus werden Artikel aus Zeitungen und Fachzeitschriften in die Vorlesungen integriert. Anhand der vorgelegten Referenzen diskutieren die Studierenden Konzepte und leiten Hypothesen individuell und / oder gruppenweise aus unterschiedlichen Perspektiven aus der Literatur ab. Für ausgewählte Themen werden Klassenraumexperimente durchgeführt. Web-Vorträge international renommierter Experten und Forscher werden in die Vorlesung integriert.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte, Artikel, Online Vorträge

Literatur:

Pearce, D. and R.K. Turner(1990). Economics of Natural Resources and the Environment. Johns Hopkins Univ Pr.

Tietenberg, T. and L. Lewis (2008). Environmental & Natural Resource Economics. Addison Wesley; 8 edition.

Modulverantwortliche(r):

Anja Faße a.fasse@wz-straubing.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Lecture

Advanced Environmental and Ressource Economics

2 SWS

Anja Faße

Tutorial

Advanced Environmental and Ressource Economics

2 SWS

Anja Faße

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

Modulbeschreibung

WZ1120: Heil- und Gewürzpflanzen | Medicinal and spice plants

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) sollen die Studierenden nachweisen, dass sie die wichtigsten Heil- und Gewürzpflanzen erkennen. Sie sollen aufzeigen, dass Sie die Anbaumethoden wie auch die Ernte und Trocknung skizzieren können. An vorgegebenen Beispielen sollen die Studierenden medizinischer Wirkung und chemischen Inhaltsstoffen unter Zeitdruck klassifizieren. Als Studienleistung soll ein Vortrag gehalten werden, in dem einzelne Heil- und Gewürzpflanzen umfassend dargestellt werden. Die Studienleistung fließt nicht in das Klausurergebnis ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Organische und anorganische Chemie, Botanik, Pflanzenbau oder Angleichungsmodule Biologie (WZ1110), Chemie (WZ1106), Anbausysteme (WZ1107)

Inhalt:

"Heilkräuter Historie, Erkennen von Heilkräutern, pflanzenbauliche Aspekte zur Anlage von Kräuterfeldern, deren Pflanzenschutz und Ernte. Techniken zur Kräutertrocknung. Unterschiedliche Wirkstoffklassen wie Terpene, Coumarine, Flavonoide und einzelne wirkungsbestimmende Inhaltsstoffe. Unterschiedliche Extraktions- und Analysemethoden zur Wirkstoffgewinnung wie beispielsweise Soxhlet-Extraktion oder Dünnschichtchromatographie, Infrarotspektroskopie. Häufige Wirkmechanismen wie beispielsweise Inflammationkaskade, Infektionen, Nervenleitungsprozesse, Verdauungsapparat. Moderner Anbau und Verwendung von Heil- und Gewürzpflanzen in der Praxis".

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden Heil- und Gewürzkräuter sowie die pflanzenbaulichen Grundlage zur Anlage von Kräutergärten resp. Feldern charakterisieren. Sie können die verfahrenstechnischen Grundlagen wie beispielsweise zur Kräutertrocknung oder Ernte von verschiedenen Heil- und Gewürzpflanzen auseinanderrhalten. An typischen Beispielen können die Studierenden medizinischer Wirkung und chemischen Inhaltsstoffen klassifizieren. Durch die Teilnahme an den Übungen wie beispielsweise der Laborarbeit sind sie in der Lage, die Heil- und Gewürzpflanzen analytisch-chemisch zu untersuchen und aus den Ergebnissen die Wirkstoffklassen abzuleiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material), Exkursion zu einem verfahrenstechnischen Betrieb. Übung (z.B. Experimentieren der Studenten unter Anleitung)

Medienform:

PP-Präsentationen und gedruckte Versionen als Unterlage. Laborgeräte zum Experimentieren, vorgefertigte Übungsanalysen

Literatur:

"Deutschmann, F., Hohmann, B., Sprecher, E., Stahl, E., Pharmazeutische Biologie, 3 Bde., G. Fischer Verlag, 1992

Wendelberger, E., Heilpflanzen: Erkennen | Sammeln | Anwenden Broschiert – BLV Buchverlag Januar 2013

Dingermann, Hiller, Schneider, Zündorf 2011, Arzneidrogen Spektrum akademischer Verlag".

Modulverantwortliche(r):

Alexander Höldrich (alexander.hoeldrich@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

WZ1139: Beratung und Kommunikation | Consultancy and Communication

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Im Laufe des Semesters wird von den Studierenden als Studienleistung die Ausarbeitung von Präsentationen (Einzel- und Gruppenpräsentationen, Rollenspiel, Fallbearbeitung in der Gruppe, Videoanalysen) erwartet (unbenotet). Das Modul wird mit einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten) abgeschlossen. In dieser sollen die Studierenden unterschiedliche Theorien und Befunde aus der Kommunikations- und Beratungspsychologie ohne Hilfsmittel wiedergeben bzw. analysieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Das Modul Beratung und Kommunikation ist in folgende Bereiche untergliedert:

- Grundlagen der Kommunikation und Kommunikationsmethodik
- Kommunikationsregeln und deren Anwendung im Berufsalltag
- Zielorientierte Gesprächsführung
- Begriff und Funktion von Beratung
- Beratungsansätze und die Systematik der Beratungsarbeit
- Kommunikationsformen, Methoden, Ziele, Funktionen und Abläufe von Beratungsgesprächen
- Förderliche Grundhaltungen und Kommunikationstechniken der nicht-direktiven Gesprächsführung."

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul können die Studierenden grundlegende Beratungs- und Kommunikationsmodelle analysieren und die dahinterliegende Theorie den Modellen entsprechend zuordnen.

Des Weiteren können die Studierenden anhand von Fallbeispielen Beratungs- und Kommunikationsmodelle anwenden.

Darüberhinaus überprüfen sie ihre eigene Grundhaltung und reflektieren ihr eigenes Beratungs- und Kommunikationsverhalten.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung wird von den Studierenden ein Vortrag (mit Diskussion) erarbeitet. In den Übungen werden Rollenspiele, Fallstudien durchgeführt. In Videoanalysen werden Einzel- und Gruppenpräsentationen durchgeführt und analysiert.

Medienform:

Präsentationen, Skriptum, Video, Übungsblätter, Flipchart, Powerpoint, Filme zeigen

Literatur:

"Schulz von Thun, F. (2014). Miteinander reden 1-4: Störungen und Klärungen. Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung. Das ""Innere Team"" und situationsgerechte Kommunikation. Fragen und Antworten. Hamburg: Rowohlt Verlag.

Lippitt, G. & Lippitt, R. (2015). Beratung als Prozess: Was Berater und ihre Kunden wissen sollten. Leonberg: Rosenberger Fachverlag.

Weisbach, C.-R., Sonne-Neubacher, P. & Praetorius, I. (2013). Professionelle Gesprächsführung: Ein praxisnahes Lese- und Übungsbuch. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.

Berger, F. (2012). Personenzentrierte Beratung. In J. Eckert, E.-M. Biermann-Ratjen & D. Höger (Hrsg.). Gesprächspsychotherapie. Lehrbuch für die Praxis (S. 279-309). Berlin: Springer."

Modulverantwortliche(r):

Claudia Martin (martin.cm@t-online.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in Beratung und Kommunikation (Übung) (Übung, 2 SWS)

Doblinger C [L], Martin C

Einführung in Beratung und Kommunikation (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)

Doblinger C [L], Martin C

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

Modulbeschreibung

WZ1142: NaWaRo an Schulen | Renewable Raw Materials at Schools

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

Modulniveau: Master	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 drei Teilen erbracht. Der erste Teil ist eine bewertete Lehrveranstaltung in Gymnasien und anderen weiterführenden Schulen, bei der die erworbenen didaktischen Fähigkeiten angewendet werden sollen. Der zweite Teil der Prüfung besteht aus einem Vortrag von 20 Minuten Länge vor den anderen Studierenden und dem Prüfer, bei dem Inhalte des Studiums der Nachwachsenden Rohstoffe, in geeigneter Sprache und ausgefeilten Stil dargestellt werden sollen. Der dritte Teil ist Gestaltung organisatorischer Aufgaben, wie Pressearbeit, Koordination der Termine mit den Schulen und interner Belange. Es wird nachgewiesen, dass die Instrumente des Öffentlichkeitsarbeit angewendet werden können. Die drei Teile sind gleich gewichtet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Vermittelt werden Ausdruck und Sprache, Darstellung des Studienganges, Darstellung der Inhalte und deren praktische Vermittlung, des Weiteren die Organisation von Unterrichtseinheiten an den involvierten Schulen und die Charakterisierung des Unterrichtsbedarfs. Des weiteren Belange der Öffentlichkeitsarbeit und didaktische Grundlagen.

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch des Moduls kann der Studierende seine inhaltlichen Themen verbindlich erläutern und sie in Verbindung setzen mit den Arbeitsfeldern des Wissenschaftszentrums. Der Studierende kann den inhaltlichen Bedarf der Schule analysieren und den Unterrichtsumfang planen. Er ist befähigt Presse- und Öffentlichkeitsarbeit mit Inhalten und Intention aus dem Bereich Nachwachsender Rohstoffe zu koordinieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Neben der Vorlesung werden Übungen und Exkursionen durchgeführt. Außerdem findet eine Lehrprobe vor einer Schulklasse eines Gymnasiums der Region statt.

Medienform:

Skripte, Anschauungsobjekte (nachwachsende Rohstoffe), Fallbeschreibungen, Schultafel, Powerpoint

Literatur:

aktuelle Rhetorikliteratur wie
Birkenbihl, (2010) Rhetorik: Redetraining für jeden Anlass Verlag: Ariston,
nach Bedarf Pädagogikliteratur wie Büchin-Wilhelm, Jaszus (2013) Fachbegriffe für Erzieherinnen und Erzieher Verlag: Holland + Josenhans; Auflage: 8. Unveränd. (2013);
Wisniewski (2013): Schule auf Abwegen: Mythen, Irrtümer und Aberglaube in der Pädagogik

Modulverantwortliche(r):

Joseph-Emich Rasch (joseph-emich.rasch@online.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

WZ1146: Social Media Marketing | Social Media Marketing [SMM]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 30	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 besteht aus einem Referat (ca. 30-45 Minuten pro Person), in der die Teilnehmer nachweisen, dass sie das grundlegende Wissen zum Marketing beherrschen und bestimmte Aspekte daraus anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Social Media Marketing: Social Media Strategie, Social Media Monitoring, Online Reputation Management, Foren und Bewertungsplattformen, Blogs, Twitter, Soziale Netzwerke, Social Sharing, Mobile Social Marketing, Social Commerce, Crowdsourcing

Lernergebnisse:

Der Studierende hat nach dem Besuch des Moduls grundlegende Kenntnisse im Marketing. Er kann die dabei ablaufende Kommunikation verstehen und besonders Aspekte aus dem Social Media Marketing anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrveranstaltung findet als Vorlesung und Seminar mit Fallstudien, Videos und Best-Practice-Fallbeispielen statt.

Medienform:

Skript; PPT; Internet

Literatur:

Literaturliste je nach Schwerpunkt wird erstellt

Modulverantwortliche(r):

N.N.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ1167: Arbeitswissenschaft und Arbeitssicherheit | Work Science and Work Safety

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer schriftlichen Klausur (60 Minuten) sollen die Studierenden die Grundlagen der Arbeitswissenschaft und Arbeitssicherheit wiedergeben können. Anhand von vorgestellten Szenarien sollen Zusammenhänge von Gefahren und Unfällen dargestellt werden. Wissenschaftliche Methoden zur Arbeitsschweremessung sollen erkannt und mit ihren unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten unter Zeitdruck aufgezählt und bewertet werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Arbeitswissenschaftliche Grundlagen wie physiologische Grundlagen menschlicher Arbeit, Kenntnisse zu Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitszeitermittlung, Arbeitsplanung und Arbeitskosten. Arbeitsschweremessung, Arbeitsbelastungen an Beispielen. Die Arbeitssicherheit mit menschlich bedingten gefährlichen Situationen. Die Arbeitspsychologie und Motivation sowie das Personalmanagement an Beispielen aus der Produktion von nachwachsenden Rohstoffen.

Lernergebnisse:

Der Studierende kann nach dem Besuch des Moduls die Grundlagen der Arbeitswissenschaft verstehen. Er kann Arbeitsprozesse aus dem Bereich der Produktion von nachwachsenden

Rohstoffen und strategische Planungen im Mechanisierungsmanagement analysieren. Er erkennt die Bedeutung der Arbeitssicherheit und kann die besondere Situation der Arbeitswelt resultierend aus der Arbeitspsychologie erfassen. Er erkennt die Wichtigkeit und die Faktoren der Motivation und kann verschiedene Aspekte des Projektmanagements anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung zur Vermittlung des Basiswissens; Präsentationen; Übungen zur Anwendung wissenschaftlicher Methoden der Arbeitsschweremessung. Filme zur Verdeutlichung der Gefahrenquellen in der Arbeitswelt der Herstellung von nachwachsenden Rohstoffen.

Medienform:

"Skript; PPT-Präsentation; Internetrecherche;
Filmvorträge; Gruppenarbeit"

Literatur:

"Arbeitswissenschaft Gebundene Ausgabe – Springer; Auflage: 2. vollst. neubearb. Aufl. (16. Dezember 1997)

von Holger Luczak (Autor), J. Springer (Assistent), T. Müller (Assistent), M. Göbel (Assistent) ;
Arbeitswissenschaft Gebundene Ausgabe – Springer; Auflage: 3., vollst. überarb. u. erw. Aufl. 2010

von Christopher M. Schlick (Autor), Ralph Bruder (Autor), Holger Luczak (Autor) ;
Schriften der schweizerischen SUVA"

Modulverantwortliche(r):

Alexander Höldrich (Alexander.hoeldrich@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vorlesung und Übung
Arbeitswissenschaft und Arbeitssicherheit
2 SWS

Alexander Höldrich (alexander.hoeldrich@tum.de)

Simone Walker-Hertkorn (s.walker-hertkorn@wz-straubing.de)

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

Modulbeschreibung

WZ1181: Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement | Corporate Sustainability Management

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In der schriftlichen Prüfung (60 Minuten) sollen die Studierenden nachweisen, dass sie Inhalte des betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements verstanden haben und entsprechende Strategien in Organisationen und zur Mitarbeiterereinbindung anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse in den Grundlagen der BWL

Inhalt:

- Grundlagen des betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements
- Management von Nachhaltigkeit im betrieblichen Umfeld
- Entwicklung von Nachhaltigkeitsstrategien
- Bausteine und Sphären der Nachhaltigkeit
- Instrumente der Nachhaltigkeitsstrategie
- Einsatzbereiche"

Lernergebnisse:

Die Studierenden können die Elemente der Nachhaltigkeit in Organisationen praktisch anwenden und besitzen die Fähigkeit zur Mitarbeiterereinbindung um relevante Aspekte der Nachhaltigkeit dauerhaft in die betrieblichen Abläufe zu integrieren. Zudem wird die Fähigkeit aufgebaut über die betrieblichen Aktivitäten hinaus betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement

praktisch zu initiieren und zu fördern. Desweiteren können die Teilnehmer Maßnahmen aus dem Nachhaltigkeitsmanagement kritisch betrachten und Nachhaltigkeitsstrategien als Teil der Organisationsentwicklung einbetten.

Lehr- und Lernmethoden:

Seminaristischer Unterricht mit Workshopcharakter, Praktische Fallbeispiele, Übungsaufgaben in Teamarbeit

Medienform:

Präsentation, Skript, Fallbeispiele

Literatur:

A. Baumast, J. Pape (2013) Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement, Ulmer Verlag UTB, ISBN-10: 3825236765

Modulverantwortliche(r):

Alexander Höldrich (alexander.hoeldrich@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Seminar

Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement

2 SWS

Dirk Dobermann (dobermann@imu-augsburg.de)

Lisa Schröder (lisa.schroeder@hswt.de)

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

Modulbeschreibung

WZ1198: Angewandte Statistik | Applied Statistics

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung besteht aus der Einarbeitung in eine vorgegebene Thematik aus dem Bereich der angewandten Statistik. Die Note setzt sich zu 50% aus der schriftlichen Ausarbeitung und zu 50% aus der Präsentation (Vortrag) des Themas zusammen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung

Inhalt:

Das Modul bietet einen Überblick zu den wichtigsten Themen der angewandten Statistik (z.B. Hauptkomponentenanalyse, Regression, neuronale Netze, support-vector Maschinen)

Lernergebnisse:

Die Studierenden können sich in eine vorgegebene Thematik aus der angewandten Statistik einarbeiten (selbständige Literaturrecherche) und diese eigenständig und verständlich präsentieren und diskutieren. Die Studierenden kennen die wichtigsten statistischen Methoden, die für Berechnungen im naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen oder wirtschaftswissenschaftlichen Bereich erforderlich sind. Sie haben diese Methoden verstanden und sind in der Lage, für konkrete Fallbeispiele geeignete statistische Verfahren auszuwählen und anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Seminaristischer Unterricht bei dem die Teilnehmer zu einem bestimmten Thema Vorträge halten und sich aktiv an fachspezifischen Diskussionen beteiligen

Medienform:

Präsentation (in der Regel Powerpoint)

Literatur:

Fahrmeir, Künstler, Pigeot, Tutz: Statistik - Der Weg zur Datenanalyse; Springer 7. Auflage; ISBN 978-3-642-019388; Witten & Frank: Data Mining, Elsevier ISBN: 0-12-088407-0

Modulverantwortliche(r):

Dominik Grimm (dominik.grimm@hswt.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Seminar

Angewandte Statistik

2 SWS

Dominik Grimm

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

Modulbeschreibung

WZ1209: Angewandte Ethik zu Nachwachsenden Rohstoffen | Applied Ethics to Regrowing Resources

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer schriftlichen Klausur (60 Minuten) sollen die Studierenden die Grundlagen der Herangehensweise der Bioethik wiedergeben. Anhand von Fragestellungen in der Öffentlichkeit, die in Aufgaben aufgeführt sind, sollen Zusammenhänge von Gefahren bzw. Ungerechtigkeiten herausgearbeitet werden. Anhand von aufgeführten Szenarien sollen Problemfelder benannt und Lösungsvorschläge aufgezeigt werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

"Begriffsdefinitionen der Ethik, Hauptströmungen bioethischer Herangehensweisen wie z.B. Kants Ethik / Deontologische Ethik
Utilitarismus (Konsequenzbasierte Theorie), Liberaler Individualismus (Rechtebasierte Theorie), Kommunitarismus (Gemeinschaftsbasierte Theorie); Rezeption bioethischer Fragestellungen in der Öffentlichkeit wie
-Rote Gentechnologie
-Grüne Gentechnologie
-Problemfelder aus der Nutzung Nachwachsender Rohstoffe - Schlagwort Teller vor Tank, Nutzung von Ackerflächen für chemisch-stoffliche Produkte oder zur energetischen Verwertung vor dem Hintergrund des Hungertods in der Welt. Hierbei wird auch auf Inhalte der Verschwendung von

Nahrungsmittel im Zuge der Wertschöpfungskette vom Acker zum Konsumenten eingegangen. Rechtliches aus der Biomedizinkonvention (Europarat), Ausgewählte Problemfelder wie z.B. Bioethik für alle Lebewesen, Bioethik in Bezug auf den Menschen, Definition des Lebensbeginnes, Definition des Todes, Medizinethik, Forschung, Nutzung von Ressourcen (Herstellung), Verschwendung von Ressourcen (Effizienz)"

Lernergebnisse:

Die Studierende können nach dem Besuch des Moduls die Grundlagen der Bioethik verstehen. Sie können Hauptströmungen bioethischer Herangehensweisen erfassen. Sie haben sich eine Ansicht für Fragestellungen in der Öffentlichkeit zu den genannten Aspekten gebildet und können Probleme aus der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen ermitteln und mögliche Lösungswege mit den erlernten Methoden aufzeigen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung zur Vermittlung des Basiswissens; Präsentationen; Übungen zur Anwendung bioethischer Herangehensweisen, Expertenvorträge zu ausgewählten Themen zur ethischen Bewertung der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen.

Medienform:

Skript; PPT-Präsentation; Filmvorträge; Gruppenarbeit

Literatur:

"Günter Altner: Naturvergessenheit. Grundlagen einer umfassenden Bioethik. WBG, Darmstadt 1991 ISBN 3534800435;

Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft Nr. 1597: Bioethik - Eine Einführung Taschenbuch – 2003 von Marcus Düwell (Herausgeber, Vorwort), Klaus Steigleder (Herausgeber, Vorwort)

European Union, 2014, Health and Consumers. Food. Stop Food Waste. European Commission. [Http://ec.europa.eu/food/food/sustainability/index-en.htm](http://ec.europa.eu/food/food/sustainability/index-en.htm) [accessed June 6, 2014]

Agrarethik: Landwirtschaft mit Zukunft Gebundene Ausgabe – Juli 2012 von Uwe Meier (Herausgeber)

Energie aus Biomasse - ein ethisches Diskussionsmodell - Michael Zichy, Christian Duernberger, Beate Formowitz, Anne Uhl, Maendy Fritz, Edgar Remmele, Stephan Schleissing, Bernhard Widmann (2011): ""Energie aus Biomasse - ein ethisches Diskussionsmodell"". Darmstadt, Vieweg +Teubner, ISBN: 978-3-8348-1733-4"

Modulverantwortliche(r):

Alexander Höldrich (Alexander.hoeldrich@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Angewandte Ethik zu Nachwachsenden Rohstoffen (Übung) (Übung, 1 SWS)
Fröhling M [L], Potzler A

Angewandte Ethik zu Nachwachsenden Rohstoffen (Vorlesung) (Vorlesung, 1 SWS)
Fröhling M [L], Potzler A

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

Modulbeschreibung

WZ1721: Nachwachsende Rohstoffe in der Medizin | Renewable Resources in Medicine [NRM]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	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 besteht aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten)

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzungen für die erfolgreiche Teilnahme sind Grundwissen in Chemie, Zell- und Mikrobiologie, Biochemie, Materialwissenschaften und nachwachsenden Rohstoffen

Inhalt:

Die Lehrveranstaltung vermittelt die Grundlagen der menschlichen Anatomie, der Zellbiologie im Allgemeinen allgemein sowie der Zellhaut. Die Wechselwirkung von Materialien mit Zelloberflächen und Geweben wird vorgestellt. Die Grundlagen der Pharmakologie sowie die Entwicklung von Arzneistoffen aus nachwachsenden Rohstoffen werden diskutiert. Darüber hinaus wird der Einsatz nachwachsender Rohstoffe als zentrales Thema in der Chirurgie, der inneren Medizin, der plastischen Chirurgie, der Wundversorgung vertieft. Es werden Aufgabenfelder der Zukunft in der medizinischen Anwendung nachwachsender Rohstoffen eingeführt und die rechtlichen Grundlagen in der Medizin bei Produktanwendung und Herstellung erläutert.

Lernergebnisse:

Mit dem erfolgreichen Besuch der Lehrveranstaltung können die Studierenden Materialien und Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen für anwendungsrelevante medizinische Bereichen Haut, Muskel und Knochen auswählen und deren Einsatzmöglichkeiten differenziert bewerten.

Dabei sind sie in der Lage, die wichtigsten Gesetzesvorlagen bei medizinischen Anwendungen anzuwenden und können die stoffliche Voraussetzungen zur Anwendung am Menschen (Biokompatibilität) beurteilen. Sie können aufgrund der erworbenen medizinischen, chemisch-stofflichen und materialwissenschaftlichen Kenntnisse aus eigenen Konzepten nachhaltige Materialien und Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen in der Medizin identifizieren, entwickeln und deren mögliche Anwendung umsetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal) mit Medien, Seminar mit Fallbeispielen und Eigenbeitrag der Studierenden

Medienform:

Präsentationen, Folienskript, Übungsbeispiele

Literatur:

Es werden folgende Lehrbücher empfohlen: Buddy Ratner et al.: Biomaterials Science - An Introduction to Materials in Medicine, Elsevier

Modulverantwortliche(r):

Cordt Prof. Dr. Zollfrank cordt.zollfrank@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Nachwachsende Rohstoffe in der Medizin (Vorlesung, 2 SWS)
Zollfrank C [L], Karl R, Riepl H, Solleder A, Zollfrank C

Nachwachsende Rohstoffe in der Medizin Seminar (Seminar, 1 SWS)

Zollfrank C [L], Solleder A, Zollfrank C

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

Modulbeschreibung

WZ9120: Führungspsychologie | Psychology

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

"Die Prüfungsleistung besteht aus der Beantwortung von Fragen und dem Bearbeiten von Fallbeispielen durch Anwendung der vermittelten Lösungsstrategien.

Damit soll geprüft werden, ob die Studierenden in der Lage sind die erlernten Konzepte und Methoden zu verstehen sowie diese selbstständig wieder zu geben, gegebenenfalls in Kontext zu bringen und deren Einsatzgebiete zu differenzieren."

Prüfungsart: schriftlich, Prüfungsdauer: 60 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Interesse an Menschenführung und Bereitschaft zur Selbst- und Fremdreflexion

Inhalt:

Vermittlung und Erarbeitung von grundlegenden Leadership-Kompetenzen und Fähigkeiten unter dem Gesichtspunkt des Wandels vom Industriezeitalter hin zum Informations- und Wissenszeitalter. Hierbei geht es vor allem um Kommunikation, Motivation, Konfliktmanagement, Zielsetzung und Delegation. Wie eine heutigen Führungskraft effektiv und produktiv ein Team bilden und führen, wird eingebunden. Mittels verschiedener Modelle der Führungspsychologie und Kommunikationswerkzeuge wird an praktischen Beispielen gearbeitet und geübt. Der Nutzen einer einheitlich prinzipienorientierten Unternehmenskultur und darauf basierenden gemeinsamen Sprache, auch unter dem Aspekt der Globalisierung, wird praktisch veranschaulicht und dadurch nachvollziehbar verständlich gemacht.

Lernergebnisse:

"Durch den im Seminar vermittelten Gesamtüberblick über die Kompetenzfelder des Leadership haben die Teilnehmer ein Verständnis für die Aufgaben einer Führungskraft. Sie können erkennen, welche Anforderungen an die Vorbildfunktion einer Führungskraft des Informations- und Wissenszeitalters gestellt werden. Ihnen ist auch bewusst, welche Kompetenzen und Fähigkeiten sie - sollten sie in eine Führungsposition kommen - individuell vertiefen und ausbauen sollten. Die Teilnehmer sind anschließend fähig, Führungswerkzeuge bereits im Kleinen mittels Übungen und Rollenspielen mit Fallbeispielen anzuwenden. Sie können diesbezügliche Problemfelder erkennen und den entsprechenden Handlungsbedarf ableiten."

Lehr- und Lernmethoden:

interaktiver Unterricht, Lerngespräch, Gruppenarbeiten, Diskussionen, Praxisübungen, Rollenspiele, Kurzpräsentationen

Medienform:

Flipchart, Präsentation, Whiteboard, Arbeitsblätter

Literatur:

"Kaunzner, C.: Herzschrittmacher für Teams
Covey, (Dr.) S.: 7 Wege zur Effektivität
Covey, S.: Schnelligkeit durch Vertrauen
Covey, S.: Führen unter neuen Bedingungen"

Modulverantwortliche(r):

Christine Kaunzner (christinekaunzner@takechances.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Führungspsychologie (Vorlesung, 2 SWS)

Goerg S [L], Kaunzner C

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

Modulbeschreibung

WZ9121: Rhetorik und Dialektik | Rhetoric and Dialectic

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In der mündlichen Abschlußprüfung (20 Minuten) wird die sprachliche, stilistische und inhaltliche Konzeption der Rede/des Vortrages bewertet. Der Studierende erarbeitet seine Rede/ Vortrag selbst und entscheidet auch mit welchen Hilfsmitteln (Oberhead-Projektor, Beamer etc.) er den Vortrag gestaltet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Grundsätzlich werden zuerst die verschiedenen Formen der Rede und Gegenrede in der heutigen Zeit analysiert. Spezifisch werden dann - vor dem Hintergrund moderner kommunikativer Systeme- die sprachlichen respektiven rhetorischen Möglichkeiten erarbeitet. Rhetorik - Begriffsbestimmung und Analyse. Wortschatz, Satzbau und Gliederung sind die nächsten Aspekte der Vorlesung. Die Studierenden sind gehalten, Floskeln und Allgemeinplätze in ihrer Ausdrucksweise zu erkennen und in vortragenden Reden bzw. Vorträgen bewusst zu vermeiden. Der rhetorische Aufbau, nicht nur einer verfassten Rede, ebenso von kurzen Statements, Darstellungen und Wortbeiträgen in Diskussionen wird wiederum bewusst gemacht. Im Verbund mit der verbalen Kommunikation werden nun eigene Körpersprache (Mimik, Gestik) und Verhaltensweisen analysiert und auf das Zusammenspiel mit der Sprache und dem allgemeinen Ausdruck abgestimmt. Dabei werden auch die Hintergründe von eingefahrenen Verhaltensformen erkundet. Nicht nur die Wirkung des eigenen Vortrages auf sich selbst, sondern auch die Eindrücke bei den Vorträgen Anderer wird

besprochen und kritisiert. Die Argumentationweisen werden unter dem Begriff Dialektik analysiert. Rede und Gegenrede stehen im Kontext der rhetorischen Möglichkeiten.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ausdrucksweise und Inhalte nach den möglichst besten rhetorischen Möglichkeiten zu demonstrieren. Die deutsche Sprache wird grammatikalisch und stilistisch richtig angewendet. Besonders sprachliche Allgemeinfehler und Floskeln werden weitgehend vermieden. Aufbau von Stellungnahmen, Darstellungen und Vorträgen nach den oben erarbeiteten Grundsätzen können die Studierenden ausführen. Kommunikative Alternativen werden erkannt. In Diskussionen, Dialogen und Streitgesprächen werden die verbalen und non-verbalen Regeln umgesetzt. Die Studierenden können letztendlich eine vollinhaltliche Rede (Vortrag) erarbeiten und vortragen. Anhand großer und bedeutender Reden (Platon bis Walter Jens) sollen die Studierenden die verschiedenen rhetorischen Möglichkeiten erkennen und für die eigene Arbeit analysieren. Qualität der deutschen Sprache und eine ganzheitliche Ausdrucksweise in richtigen und wohlformulierten Sätzen sind dabei ein wichtiges Kriterium.

Lehr- und Lernmethoden:

Analyse des Begriffes Rhetorik, verschiedene Rhetorikschulen (Platon: Schönheit der Rede; Huxley: Effizienz der Rede); Recherchen im Internet und in der Sekundärliteratur; Übungen innerhalb der Vorlesung

Medienform:

Manuskripte, multimedial gestützte Lehr- und Lernmittel

Literatur:

Sekundärliteratur Kommunikation und Rhetorik wie Birkenbihl, (2010) Rhetorik: Redetraining für jeden Anlass Verlag: Ariston, Literatur der Klassik und Moderne. Tagesaktuelle Redebeiträge in Parlamenten.

Modulverantwortliche(r):

Joseph-Emich Rasch (j.e.rasch@das-pulverturm-theater.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Master's Thesis | Master's Thesis

Modulbeschreibung

CS0015: Master's Thesis with Master's Colloquium | Master's Thesis with Master's Colloquium

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 30	Gesamtstunden: 900	Eigenstudiums- stunden: 100	Präsenzstunden: 800

* 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 der Erstellung und positiven Bewertung der Master's Thesis (je nach Themenstellung etwa 25 bis 75 Seiten) und dem zugehörigen Masterkolloquium (60 Minuten mündliche Prüfung). Die Gesamtnote setzt sich zu 5 Teilen aus der Note der Master's Thesis und zu einem Teil aus der Note des Masterkolloquiums zusammen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

60 Credits in Pflicht- und Wahlmodulen des Masterstudiums Chemical Biotechnology

Inhalt:

Vertiefung der Kenntnisse zu einem speziellen Thema der Biotechnologie, das in Absprache mit dem Betreuer frei wählbar ist / Vertiefung praktischer Fertigkeiten im Labor / Präsentation eines forschungsbasierten Themas aus dem Bereich der Biotechnologie

Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage komplexe wissenschaftliche Fragestellungen auf

Basis wissenschaftlicher Methoden und analytischen Denkens eigenständig zu bearbeiten. Sie können ihre Ergebnisse schlüssig darstellen, diskutieren und Schlussfolgerungen daraus ziehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Zunächst wird das im Masterkolloquium präsentierte Ergebnis der zugehörigen wissenschaftlichen Projektplanung diskutiert. Im Rahmen der Master's Thesis wird von den Studierenden eine wissenschaftliche Fragestellung bearbeitet.

Hierbei kommen unter anderem Literaturrecherche sowie Laborarbeit und Präsentationen zum Einsatz. Die

tatsächlichen Lehr- und Lernmethoden richten sich nach der jeweiligen Fragestellung und sind im Einzelfall mit

dem Betreuer abzuklären.

Medienform:

Fachliteratur, Software, etc.

Literatur:

in Absprache mit dem Betreuer

Modulverantwortliche(r):

Volker Sieber

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Auflagen | Obligations

Nachweis Deutschkenntnisse | Requirement Proof of Proficiency in German

Modulbeschreibung

WZ8000: Anerkennung Nachweis Deutschkenntnisse | Accredited Requirement Proof of Proficiency in German

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Sommersemester 2018

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	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

CS0001: Grundlagen der Informatik | Foundations of Computer Science

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2018/19

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Klausur (90 Minuten) erbracht. Wissensfragen überprüfen die Vertrautheit mit den behandelten Grundkonzepten der Informatik. Kleine Programmier- und Modellierungsaufgaben überprüfen die Fähigkeit, die erlernten Programmier- und Querysprachen und Modellierungstechniken praktisch grundlegend zur Lösung kleinerer Probleme anwenden zu können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

In dem Modul werden beispielhaft folgende Inhalte behandelt:

- Datenbankmanagementsysteme, ER-Modellierung, relationale Algebra und SQL
- Python als Programmiersprache:
 - o Grundsätzliche Konstrukte imperativer Programmierung (if, while, for, Arrays etc.)
 - o Objektorientiertes Programmieren (Vererbung, Interfaces, Polymorphie etc.)
 - o Grundlagen von Exception Handling
- Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen:
 - o Algorithmusbegriff, Komplexität
 - o Datenstrukturen für Sequenzen (verkettete Listen, Arrays, Stacks & Queues)
 - o Rekursion

- o Hashing (Chaining, Probing)
- o Suchen (Binäre Suche, balancierte Suchbäume)
- o Sortieren (Insertion-Sort, Selection-Sort, Merge-Sort)

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, wichtige Grundbegriffe, Konzepte und Denkweisen der Informatik zu verstehen. Insbesondere kennen die Studierenden grundlegende Konzepte des Programmierens, von Datenbanken sowie von Algorithmen und Datenstrukturen. Sie sind befähigt, diese Konzepte erfolgreich anzuwenden um eigene Programme zur Datenspeicherung und Analyse zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung und praktische Übungen: Neben einer Zentralübung, in der die Konzepte aus der Vorlesung anhand von Beispielaufgaben vertieft werden, vermitteln die Tutorübungen, in denen unter intensiver Betreuung einfache Aufgaben am Rechner gelöst werden, wichtige praktische Grundfertigkeiten im Programmieren, um die im Selbststudium der Begleitmaterialien zur Vorlesung und Zentralübung erworbenen Kenntnisse bei den praktischen (Programmier-)Hausaufgaben selbständig anwenden zu können. Über die Tutoraufgaben- und Hausaufgabenblätter verteilt und im behandelten Aspekt den jeweils behandelten Themen angepasst, arbeiten die Studierenden in der zweiten Semesterhälfte ergänzend an einem praktischen Projekt, das das zusammenhängende Verständnis im Hinblick auf die angestrebten Lernergebnisse weiter vertiefen soll.

Medienform:

Folienpräsentation, Tafelanschrieb, Vorlesungs- und Zentralübungsaufzeichnung, Diskussionsforen in E-Learning Plattformen; Arbeiten am PC

Literatur:

- Heinz-Peter Gumm, Manfred Sommer, 2012, Einführung in die Informatik, Degruyter Oldenbourg
- Marco Emrich, 2013, Datenbanken & SQL für Einsteiger, Create space independent publishing platform

Modulverantwortliche(r):

Dominik Grimm (dominik.grimm@hswt.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

CS0017: Mikrobielle Stoffwechselregulation | Regulation of Microbial Metabolism [MicrobReg]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 30

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden in Form einer schriftlichen Klausur geprüft (60 Min.). Die Studierenden weisen nach, dass sie grundlegende Mechanismen der Stoffwechselregulation in mikrobiellen Systemen kennen sowie die im Rahmen des Moduls behandelten grundlegenden Zusammenhänge mikrobiellen Stoffwechsels und dessen Regulation verstanden haben und die Methoden und Techniken anwenden und transferieren können..

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Mikro- und Molekularbiologie aus den Bachelor-Kursen

Inhalt:

Relevante Themen der Stoffwechselregulation: u.a. Katabolit-Repression, Attenuation, Autogene Regulation, Endprodukthemmung, 2-Komponentensysteme, Quorum Sensing, regulatorische RNAs, stringente Kontrolle, Stickstoffregulation, Eisenhomeostase, Phosphatregulation

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Prinzipien und relevante Mechanismen der mikrobiellen Stoffwechselregulation. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage das erlernte Wissen zu transferieren um für neue Fragestellungen Lösungsansätze zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrinhalte werden in der Vorlesung mittels Vortrag des Dozenten, gestützt auf ppt-Präsentationen, vermittelt. Unterstützend wird der Tafelanschrieb genutzt um komplexerer Zusammenhänge erklären zu können. In begrenzten Umfang kann dies ergänzt werden durch Eigenstudium der in der Vorlesung genannten Literatur durch die Studierenden. Lernformen: Bei der Nachbereitung der Vorlesung beschäftigen sich die Studierenden intensiv mit den Lehrinhalten der Vorlesung.

Medienform:

Powerpoint, Tafelarbeit

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Bastian Blombach

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

CS0066: Einführung Verfahrenstechnik | Introduction to Process Engineering

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Sommersemester 2019

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. Es wird mittels Verständnisfragen überprüft, ob die Studierenden die Grundprinzipien der Verfahrenstechnik verstanden haben. Die Studierenden lösen bilanztechnische Rechenaufgaben und beantworten Fragen zu Definitionen und Zusammenhängen von Stoff- und Energiebilanzen. Durch Auswahl von Grundoperationen und Zeichnen eines Fließbilds für eine konkrete Trennaufgabe beweisen die Studierenden, dass sie die Grundzüge des konzeptionellen Verfahrensentwurfs beherrschen. Erlaubte Hilfsmittel sind ein nicht-programmierbarer Taschenrechner und eine ausgeteilte Formelsammlung. Prüfungsdauer: 90 Minuten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Mathematik

Inhalt:

Wichtigste Unit-Operationen: Reaktoren, Destillation, Extraktion, Kristallisation, Absorptionen, Membranen, Filtration, Verdampfung. Material- und Energiebilanzen für Einzelapparate und Gesamtprozess. Konzeptioneller Verfahrensentwurf.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die wichtigsten Trennoperationen der Verfahrenstechnik; sie sind in der Lage, diese stofflich und energetisch zu

bilanzieren; sie verstehen die Grundzüge der Reaktorauslegung; sie können Trennoperationen sicher auswählen und deren Funktionsweise beschreiben.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Vorlesungen und parallelen Übungen. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierende sollen zur Vertiefung zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. In den im Rahmen des Moduls durchgeführten Übungen werden die gelernten Inhalte direkt praxisnah anhand von Rechenbeispielen angewandt.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte, Übungen

Literatur:

Worthof & Siemes: Grundbegriffe der Verfahrenstechnik: Mit Aufgaben und Lösungen, 2012.
Schwister & Leven: Verfahrenstechnik für Ingenieure: Ein Lehr- und Übungsbuch, 2014.

Modulverantwortliche(r):

Jakob Burger burger@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Introduction to Process Engineering (Exercise) (Übung, 1 SWS)
Burger J [L], Baumeister E, Burger J

Introduction to Process Engineering (Lecture) (Vorlesung, 3 SWS)
Burger J [L], Burger J

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

Modulbeschreibung

WZ1600: Physik | Physics [Phys]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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 Erreichung der angestrebten Lernziele wird in einer schriftlichen Abschlußprüfung (90 Minuten) überprüft. Dabei zeigen die Studierenden, dass sie die grundlegenden Konzepte der Mechanik, Wärmelehre, Elektrizität und Optik kennen und verstehen. Anhand konkreter physikalischer Fragestellungen (vorwiegend Rechenaufgaben) zeigen die Studierenden, dass sie die erworbenen Konzepte in einfachen Fällen auch lösungsorientiert anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gute Abiturkenntnisse der Mathematik

Inhalt:

Das Modul Physik gibt eine Einführung in die klassische Physik. Es führt ein in den mathematisch basierten Ansatz der Physik zur Naturbeschreibung. Im Modul werden die Grundlagen von Mechanik, Wärmelehre, Elektrizität und Optik behandelt und mit Beispielen anschaulich gemacht und durch selbständige Bearbeitung weiter eingeübt.

"

Lernergebnisse:

Das Modul dient dem Erwerb physikalischer Grundlagen.

Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegende Konzepte der Mechanik, Wärmelehre, Elektrizität und Optik und können diese in einfachen Fällen anwenden. Dadurch erhalten die

Kursteilnehmer eine fundierte Basis, die notwendig ist für das Verständnis nachfolgender Lehrinhalte (z.B. Thermodynamik, Energietechnik).

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit Tafelanschrieb, PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material), Übung (selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben zu den Vorlesungsthemen in kleinen Gruppen mit Tutoren) zur weiteren Einübung der in der Vorlesung vorgestellten Konzepte

Medienform:

Tafelanschrieb, Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

U. Harten: Physik, Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 4. Auflage 2009, Springer
Paul A. Tipler: Physik, Spektrum, Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin, Oxford

Modulverantwortliche(r):

Kainz, Josef; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Physik (Übung) (Übung, 2 SWS)

Kainz J [L], Härtl S, Kainz J, Lugauer F

Physik (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)

Kainz J [L], Kainz J

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

Modulbeschreibung

WZ1601: Mathematik | Mathematics

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden in einer schriftlichen Prüfung (90 min) überprüft. Es werden Aufgabenstellungen vorgegeben, an denen die Studierenden nachweisen sollen, dass sie die im Rahmen des Moduls vermittelten mathematischen Methoden kennen und verstanden haben und in der Lage sind, diese auf konkrete Fallbeispiele anzuwenden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse in Mathematik, die dem Grundkurswissen der gymnasialen Oberstufe entsprechen.

Inhalt:

Ausgewählte mathematischen Methoden, die für Berechnungen im naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen oder wirtschaftswissenschaftlichen Bereich erforderlich sind, insbesondere Analysis (z.B. Vollständige Induktion, Differential-/Integralrechnung, arithmetische Folgen- und Reihen), Rechnen mit reellen und komplexen Zahlen, sowie ausgewählte Kapitel der Linearen Algebra (z.B. lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Eigenwerte und Eigenvektoren).

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen die wichtigsten mathematischen Methoden, die für Berechnungen im naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen oder wirtschaftswissenschaftlichen Bereich erforderlich sind. Sie haben diese Methoden verstanden und sind in der Lage, konkrete Fallbeispiele damit zu berechnen und grundlegende mathematische Beweise mit Hilfe der vollständigen Induktion durchzuführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Präsentation und dazugehörige Übungen mit selbstständiger Bearbeitung und Gruppenarbeiten von konkreten Beispielen. Mathematische Methoden werden in der Vorlesung vorgestellt. Im Rahmen der Übung wird ihre Anwendung an konkreten Fallbeispielen eingeübt.

Medienform:

digitale Präsentation, Tafelanschrift, Übungsblätter

Literatur:

Forster, Otto 2004. Analysis 1 Vieweg Teubner Verlag

Modulverantwortliche(r):

Dominik Grimm (dominik.grimm@hswt.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Mathematik (Übung) (Übung, 2 SWS)

Grimm D [L], Grimm D

Mathematik (Vorlesung, 2 SWS)

Grimm D [L], Grimm D

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

Modulbeschreibung

WZ1611: Statistik | Statistics

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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 Lernergebnisse werden in einer schriftlichen Prüfung (120 min) überprüft. Es werden Aufgabenstellungen vorgegeben, an denen die Studierenden nachweisen sollen, dass sie die im Rahmen des Moduls vermittelten statistischen Methoden kennen und verstanden haben und in der Lage sind, diese auf konkrete Fallbeispiele anzuwenden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Hochschulreife; Von Vorteil sind gute mathematische Kenntnisse.

Inhalt:

Ausgewählte statistische Methoden, die für Berechnungen im naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen oder wirtschaftswissenschaftlichen Bereich erforderlich sind, insbesondere aus dem Bereich der deskriptiven Statistik (z.B. Darstellung und Beschreibung von Verteilungen, Kennzahlen), Wahrscheinlichkeitsrechnung, sowie induktive Statistik (z.B. Konfidenzintervalle, Testen von Hypothesen, Regressionsanalyse).

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen die wichtigsten statistischen Methoden, die für Berechnungen im naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen oder wirtschaftswissenschaftlichen Bereich erforderlich sind. Sie haben diese Methoden verstanden und sind in der Lage, für konkrete Fallbeispiele geeignete statistische Verfahren auszuwählen und durchzuführen. Darüberhinaus sind die Studierenden in der Lage, Statistiken in der Fachliteratur (z.B. Fachzeitschriften) zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung und dazugehörige Übung mit selbstständiger Bearbeitung von konkreten Beispielen. Statistische Methoden werden in der Vorlesung vorgestellt. Im Rahmen der Übung wird ihre Anwendung an konkreten Fallbeispielen eingeübt.

Medienform:

Vorlesungsskript, Übungsblätter

Literatur:

Fahrmeir, Künstler, Pigeot, Tutz: Statistik - Der Weg zur Datenanalyse, Springer Verlag, ISBN: 978-3-642-01938-8; Kauermann, Küchenhoff: Stichproben - Methoden und praktische Umsetzung mit R, Springer Verlag, ISBN: 978-3-642-12317-7

Modulverantwortliche(r):

Prof. Clemens Thielen

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ1631: Bioinformatik | Bioinformatics

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden in einer schriftlichen Prüfung (90 min) überprüft. Es werden Aufgabenstellungen vorgegeben, an denen die Studierenden nachweisen sollen, dass sie die im Rahmen des Moduls vermittelten bioinformatischen Methoden kennen und verstanden haben und in der Lage sind, diese auf konkrete Fallbeispiele anzuwenden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

WZ1603/WZ1929 Biologie

WZ1616/WZ1931 Biochemie

Inhalt:

Ausgewählte bioinformatische Methoden, die für Berechnungen im naturwissenschaftlichen Bereich erforderlich sind, insbesondere aus dem Bereich der biologischen Datenbanken (z.B. NCBI, Swissprot), Algorithmen für Sequenzalignments (z.B. Needleman-Wunsch, Smith-Waterman, ClustalW, BLAST), phylogenetische Rekonstruktion, sowie Methoden aus dem Bereich der Strukturbioinformatik (z.B. Pymol, Docking). Die Methoden werden in der Vorlesung vorgestellt. Im Rahmen der Übung wird ihre Anwendung an konkreten Fallbeispielen eingeübt.

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen die wichtigsten bioinformatischen Methoden und Datenbanken (z.B. NCBI, Swissprot, Needleman-Wunsch, Smith-Waterman, ClustalW, BLAST, Pymol, Docking), die

für Berechnungen im naturwissenschaftlichen Bereich erforderlich sind. Sie haben diese Methoden verstanden und sind in der Lage, für konkrete Fallbeispiele geeignete bioinformatische Verfahren auszuwählen und durchzuführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung und dazugehörige Übung mit selbstständiger Bearbeitung von konkreten Beispielen. In der Übung werden die in der Vorlesung vermittelten Inhalte anhand von konkreten bioinformatischen Beispielen behandelt. Die in der Vorlesung vorgestellten bioinformatischen Methoden und Algorithmen werden für konkrete Problemstellungen eigenständig am Computer erprobt und angewandt.

Medienform:

Die Vorlesung wird hauptsächlich unter Verwendung von Powerpointpräsentationen durchgeführt. Die Einführung in die bioinformatischen Softwaretools erfolgt unter der Verwendung der entsprechenden Internetseiten. Innerhalb der Übung arbeiten die Studierenden an PC's, um die erlernten Fähigkeiten selbst umzusetzen und Sicherheit im Umgang mit den entsprechenden Medien und Programmen zu erhalten.

Literatur:

Selzer, Marhöfer, Rohwer, 2008: Angewandte Bioinformatik, Eine Einführung, Springer Verlag

Modulverantwortliche(r):

Grimm, Dominik; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Bioinformatik (Übung) (Übung, 2 SWS)

Grimm D [L], Grimm D

Bioinformatik (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)

Grimm D [L], Grimm D

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

Modulbeschreibung

WZ1922: Allgemeine Chemie | General Chemistry [Chem]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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 erbracht. In dieser sollen die Studierenden das Verständnis der Struktur chemischer Verbindungen und ihrer Umsatzreaktionen nachweisen. Die Fähigkeit zur Formulierung von Reaktionsgleichungen, zur Berechnung reaktionskinetischer und thermodynamischer Größen sowie zur Übertragung des erworbenen Wissens über Struktur und Reaktionsverhalten chemischer Substanzgruppen auf neue Fragestellungen wird überprüft. In der Prüfung sind keine Hilfsmittel erlaubt. Die Prüfungsdauer beträgt 120 Minuten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse in Chemie, Mathematik und Physik, die dem Grundkurswissen der gymnasialen Oberstufe entsprechen

Inhalt:

Allgemeine Grundlagen der anorganischen und physikalischen Chemie: Atom- und Molekülbau, Struktur von Verbindungen, Säure-/Basegleichgewichte, Redoxreaktionen, Thermodynamik, Reaktionskinetik und Katalyse, elektrochemische Grundlagen, ausgewählte Reaktionen der anorganischen Chemie

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen und verstehen die Grundprinzipien chemischer Reaktionen und sind in der Lage, korrekte Reaktionsgleichungen zu formulieren und einfache reaktionskinetische

und thermodynamische Berechnungen durchzuführen. Weiterhin können sie das anhand von Beispielreaktionen erworbene Wissen über chemische Umsetzungen und über das Reaktionsverhalten chemischer Substanzen und Substanzgruppen auf neue Fragestellungen anwenden. Die erfolgreiche Teilnahme am Modul befähigt die Studierenden zudem zur Teilnahme am Modul Grundlagen Organische Chemie.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung und dazugehörige Übung mit selbstständiger Bearbeitung von konkreten Fallbeispielen. Zu den Lehrinhalten werden Übungsblätter ausgegeben, die die Studierenden vor den Übungsstunden im Eigenstudium bearbeiten. Die Auflösung und Besprechung erfolgt in den Übungsstunden. Bei der Nachbereitung der Vorlesung insbesondere beim Lösen der Übungsaufgaben beschäftigen sich die Studierenden intensiv mit den Lehrinhalten der Vorlesung, erlangen so das Verständnis für die Struktur und das Reaktionsverhalten chemischer Substanzgruppen und üben die Formulierung von Reaktionsgleichungen.

Medienform:

Tafelanschrift, Präsentation (mit Skript), Übungsblätter.

Literatur:

- 1) Theodore L., H. Eugene LeMay, Bruce E. Bursten, Chemie Studieren Kompakt, 10. aktualisierte Auflage, Pearson Verlag, München;
- 2) Charles E. Mortimer, Ulrich Müller, Chemie, 10., überarbeitete Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart

Modulverantwortliche(r):

Riepl, Herbert; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Allgemeine und anorganische Chemie / Angleichung Chemie (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)
Riepl H [L], Able T, Chia-Leeson O, Hüsing T, Karl R, Laudage T, Riepl H, Urmann C

Allgemeine und anorganische Chemie (Übung) (Übung, 2 SWS)

Riepl H [L], Able T, Hüsing T, Laudage T, Riepl H, Urmann C

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

Modulbeschreibung

WZ1923: Physikalische Chemie | Physical Chemistry [PhysChem]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden in Form einer schriftlichen Klausur geprüft (120 min). Die Studenten/innen lösen physikalisch-chemische Rechenaufgaben und beantworten Fragen zu Definitionen oder physikalisch-chemischen Zusammenhängen. Sie weisen nach, dass sie die im Rahmen des Moduls behandelten grundlegenden Zusammenhänge der physikalischen Chemie verstanden haben und die Gleichungssysteme anwenden können. Erlaubte Hilfsmittel sind Taschenrechner. Weitere Hilfsmittel können bei Bedarf durch den Dozenten zugelassen werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Abiturkenntnisse der Mathematik (insbesondere Differentiation und Integration) und der Physik

Inhalt:

Grundlagen der chemischen Thermodynamik: Hauptsätze, Energieformen (U, H, G, S) Formelzusammenhänge; Chemisches Gleichgewicht und chemische Reaktionen; Eigenschaften von Gasen; Phasenübergänge reiner Stoffe und Mehrphasensysteme; Zweikomponentensysteme; ausgewählte Grenzflächenphänomene; Grundlagen der Reaktionskinetik;

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studenten/innen die Hauptsätze der Thermodynamik; sie sind in der Lage, Berechnungen zu U, H, S und G durchzuführen; sie verstehen Phasendiagramme von Ein- und Zweikomponentensystemen, können einfache Diagramme erstellen und die Gleichgewichtslage einfacher Systeme berechnen; sie können

mit partiellen molare Größen in Mehrkomponentensystemen rechnen; sie können ideale und reale Gasgleichungen anwenden; sie sind in der Lage, grundlegende Gleichungen zur Kinetik chemischer Reaktionen aufzustellen, zu lösen und Reaktionsordnungen zu bestimmen;

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrmethoden: in der Vorlesung werden die Lehrinhalte mittels Vortrag des Dozenten vermittelt, gestützt auf ppt-Präsentationen und Tafelanschrieb, wobei letztere Form in erster Linie zur Herleitung komplexerer Zusammenhänge gewählt wird. In begrenzten Umfang kann dies ergänzt werden durch Eigenstudium des Lehrbuchs durch die Studierenden zu ausgewählten Themen. Zu den Lehrinhalten werden Übungsblätter ausgegeben, die die Studierenden vor den Übungsstunden im Eigenstudium bearbeiten. Die Auflösung und Besprechung erfolgt in den Übungsstunden. Lernformen: bei der Nachbereitung der Vorlesung insbesondere beim Lösen der Übungsaufgaben beschäftigen sich die Studierenden intensiv mit den Lehrinhalten der Vorlesung, erlangen so das Verständnis der physikalisch-chemischen Zusammenhänge und üben die Anwendung der Gleichungssysteme.

Medienform:

Powerpoint, Tafelarbeit, Übungsblätter, Lehrbuch, optional: Skript

Literatur:

Lehrbuch: P.W. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie, 5. Auflage, Wiley-VCH, 2013

Modulverantwortliche(r):

Schieder, Doris; Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Physikalische Chemie (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)

Plumeré N [L], Honacker J, Plumeré N, Schieder D

Physikalische Chemie (Übung) (Übung, 2 SWS)

Plumeré N [L], Honacker J, Schieder D

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

Modulbeschreibung

WZ1924: Grundlagen Organische Chemie | Basic Organic Chemistry [OrgChem]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. In dieser sollen Studierende das Verständnis der Struktur organischer Verbindungen und ihrer Umsatzreaktionen nachweisen. Die Fähigkeit zur Formulierung von Reaktionsgleichungen, sowie zur Übertragung des erworbenen Wissens über Struktur und Reaktionsverhalten organischer Verbindungen und Substanzgruppen auf neue Fragestellungen wird überprüft. In der Prüfung sind keine Hilfsmittel erlaubt. Die Prüfung dauert 120 Minuten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse in Chemie, Mathematik und Physik, die dem Grundkurswissen der gymnasialen Oberstufe entsprechen

Inhalt:

Allgemeine Grundlagen der organischen Chemie:

Struktur von organischen Verbindungen, Kohlenstoff Hybridisierung, wichtige Funktionelle Gruppen und Nomenklatur organischer Moleküle, Struktur und ausgewählte Reaktionen der organischen Chemie nach wichtiger Stoffgruppen einschließlich zentraler Naturstoffe.

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen und verstehen die Grundprinzipien organischer chemischer Reaktionen und sind in der Lage, korrekte Reaktionsgleichungen zu formulieren. Weiterhin können sie das

anhand von Beispielreaktionen erworbene Wissen über chemische Umsetzungen und über das Reaktionsverhalten organischen Verbindungen und Substanzgruppen auf neue Fragestellungen anwenden. Die erfolgreiche Teilnahme am Modul befähigt die Studierenden zudem zur Teilnahme an den Modulen Praktikum Grundlagen Organische Chemie und Organische Chemie für Fortgeschrittene.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung und dazugehörige Übung mit selbstständiger Bearbeitung von konkreten Fallbeispielen. Zu den Lehrinhalten werden Übungsblätter ausgegeben, die die Studierenden vor den Übungsstunden im Eigenstudium bearbeiten. Die Auflösung und Besprechung erfolgt in den Übungsstunden. Bei der Nachbereitung der Vorlesung insbesondere beim Lösen der Übungsaufgaben beschäftigen sich die Studierenden intensiv mit den Lehrinhalten der Vorlesung, erlangen so das Verständnis für die Struktur und das Reaktionsverhalten organischer Verbindungen und Substanzgruppen und üben die Formulierung von Reaktionsgleichungen.

Medienform:

Tafelanschrift, Präsentation (mit Skript), Übungsblätter, Laborgeräte.

Literatur:

K.P.C. Vollhardt, N.E. Schore, Organische Chemie, Verlag VCH Weinheim

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vorlesung
Organische Chemie
2 SWS

Übung
Organische Chemie
2 SWS
Cordt Zollfrank

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

Modulbeschreibung

WZ1925: Praktikum Allgemeine Chemie | Practical Laboratory Course General Chemistry [Chem]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Leistung wird in Form eines schriftlichen Protokolls der durchgeführten Laborversuche erbracht (pro Versuch etwa 5 Seiten Protokoll). In diesen sollen die Studierenden ihr Verständnis zur Struktur chemischer Verbindungen und Aggregatzuständen nachweisen. Zudem sollen sie zeigen, dass sie chemische Reaktionen und ihre thermodynamischen und kinetischen Aspekte verstehen. Weiterhin sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind Laborapparaturen und Geräten korrekt für chemische Experimente zu benutzen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse in Chemie, Mathematik und Physik, die dem Grundkurswissen der gymnasialen Oberstufe entsprechen

Inhalt:

Allgemeine Grundlagen der anorganischen und physikalischen Chemie und experimentelle Versuche: Struktur von Verbindungen, Säure-/Basegleichgewichte, Redoxreaktionen, Thermodynamik, Reaktionskinetik, ausgewählte Reaktionen der anorganischen Chemie

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen und verstehen chemische Strukturen, Aggregatzustände von Verbindungen und die Grundprinzipien chemischer Reaktionen. Die Studierenden sind mit dem Arbeiten in chemischen Laboratorien vertraut. Sie sind in der Lage, korrekte

Reaktionsgleichungen zu formulieren und durchzuführen, und experimentell thermodynamische und kinetische Aspekte von chemischen Reaktionen zu bestimmen.

Lehr- und Lernmethoden:

Laborversuche und Labor-Geräte.

Medienform:

Laborgeräte

Literatur:

1) Praktikum-Skripte; 2) Theodore L., H. Eugene LeMay, Bruce E. Bursten, Chemie Studieren Kompakt, 10. aktualisierte Auflage, Pearson Verlag, München;

Modulverantwortliche(r):

Herbert Riepl (h.riepl@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Labor-Praktikum

Allgemeine und anorganische Chemie

6 SWS

Herbert Riepl

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

Modulbeschreibung

WZ1926: Praktikum Grundlagen Organische Chemie | Practical training in basic organic chemistry [OCP]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweimestrig	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:

Bestandene Versuchsprotokolle (pro Versuch etwa 5 Seiten Protokoll). Die in den praktischen Versuchen erhaltenen Daten müssen ausgewertet und analysiert werden. Bei geeigneter Deckung mit den in Musterversuchen erhaltenen Werten und einer ausreichenden Analyse der erhaltenen Werte sowie einer korrekten Beschreibung des Versuchaufbaus gilt das betreffende Versuchsprotokoll als bestanden.

Als generell bestanden gilt das Praktikum, wenn 80% der Versuchsprotokolle bestanden sind.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen organische Chemie, anorganische Chemie

Inhalt:

Rückflußkochen, Kristallisieren, Destillieren, Abnutschen, Ausschütteln mit nicht mischbaren organischen Lösungsmitteln, Dünnschichtchromatographie, Säulenchromatographie

Lernergebnisse:

Die Studierenden haben praktische Fähigkeiten zur Durchführung organisch chemischer Reaktionen erworben. Anhand einfacher Reaktionen wurden die typischen Handgriffe organisch-chemischen Arbeitens erlernt. Die Studenten können nach Abschluss des Praktikums einen Versuch korrekt vorbereiten und aufbauen, durchführen, protokollieren, das erhaltene Ergebnis analysieren, sowie mögliche Ursachen von Fehlwerten erkennen.

Lehr- und Lernmethoden:

Durch eigenes Experimentieren der Studierenden unter Anleitung werden Handhabung von Chemikalien und Geräten eingeübt, dadurch werden manuelle Fähigkeiten und experimentelles Geschick erworben. Es werden ca. 10 Versuche durchgeführt.

Medienform:

Praktikumslabor

Literatur:

H.G. Becker, Organikum, 21. Aufl., Wiley VCH

Modulverantwortliche(r):

Riepl, Herbert; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Praktikum

Organisch chemisches Praktikum

6 SWS

Herbert Riepl

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

Modulbeschreibung

WZ1927: Instrumentelle Analytik und Spektroskopie | Instrumental analysis and spectroscopy

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 240	Eigenstudiums- stunden: 135	Präsenzstunden: 105

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus zwei Teilen, der erste Teil besteht aus einer Klausur mit 90min Prüfungsdauer und dient dazu, die Kenntnisse zu den theoretischen Grundlagen aller behandelten Analysemethoden zu überprüfen, da im praktischen Teil nur ein Ausschnitt dieser Methoden zur Anwendung kommt. Der zweite Teil umfasst die Bewertung der schriftlichen Protokolle der durchgeführten Laborversuche (pro Versuch etwa 5 Seiten Protokoll). In diesen Protokollen sollen die Studierenden das Verständnis der angewendeten Analysemethoden und die korrekte Handhabung der Analysegeräte nachweisen. Darüber hinaus weisen die Studierenden nach, dass sie Laborexperimente korrekt protokollieren und ihre Ergebnisse kritisch hinterfragen und auf Plausibilität überprüfen können.

Da es essentiell ist, dass die Analysemethoden zum einen umfassend theoretisch erlernt und zum anderen teilweise praktisch umgesetzt werden, gibt es in diesem Modul zwei Prüfungsformen. Die Gewichtung der Klausur im Verhältnis zur Bewertung der Laborprotokolle beträgt 2:1.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

In dem Modul werden die Grundlagen der Instrumentellen Analytik vermittelt. Dabei werden die einzelnen physikalisch-chemische Charakterisierungsmethoden, die grundlegenden Messprinzipien und der Aufbau der Analysegeräte detailliert besprochen. Im Einzelnen sind

dies: Optische/elektrische/magnetische Messungen, Adsorption/Desorption als Grundlage der chromatographischen Techniken, Absorption / Emission bei Schwingungsspektroskopie und Spektroskopie in UV/Vis, Kernresonanzspektroskopie, Massenbestimmung und -spektrometrie, Streumethoden, Atomspektroskopie und die Gas- und Hochleistungsflüssig-chromatographie. Der Umgang mit den daraus erhaltenen Messergebnissen wird anhand von Fallbeispielen eingehend erklärt.

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch des Pflichtmoduls sind die Studierenden in der Lage, entsprechende physikalisch-chemische Analysemethoden für zugrundeliegende praktische Fragestellungen auszuwählen und diese bedarfsgerecht anzuwenden. Die Studierenden können auf Basis des erworbenen Wissens die damit erhaltenen Messergebnisse kompetent analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden anhand von ppt-Präsentationen, Lehrvideos und Tafelbildern die theoretischen Grundlagen der im laborpraktischen Teil durchgeführten Experimente vermittelt. Im Praktikum werden vorgegebene Experimente durchgeführt und von den Studierenden selbstständig ausgewertet, dokumentiert und interpretiert.

Medienform:

Präsentation, Skript, Fälle und Lösungen Labor und Geräte

Literatur:

Skript, Musterlösungen zu den Übungen

Modulverantwortliche(r):

Zollfrank, Cordt; Prof. Dr. rer. silv.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Instrumentelle Analytik und Spektroskopie (Übung) (Übung, 4 SWS)

Costa Riquelme R, Fernandez Cestau J, Fuenzalida Werner J, Riepl H, Rühmann B, Urmann C

Instrumentelle Analytik und Spektroskopie (Vorlesung) (Vorlesung, 3 SWS)

Zollfrank C [L], Costa Riquelme R, Fernandez Cestau J, Fuenzalida Werner J, Riepl H, Rühmann B, Urmann C

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

Modulbeschreibung

WZ1928: Organische Chemie für Fortgeschrittene | Advanced organic chemistry [OGF]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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 Studierenden können in einer schriftlichen Klausur (90min) darstellen, daß sie die angewandten chemischen Reaktionen verstehen und in Formelgleichungen wiedergeben können. Die Studierenden zeigen, dass sie die verschiedenen Klassen der Naturstoffe in Formelbildern wiedergeben können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Grundlagen Organische Chemie

Inhalt:

Erdöl und Erdgas als Primärquelle, Crack- und steam reforming Reaktionen, technische Olefinchemie, technische Aromatenchemie, Polyolefine, Stickstoff-haltige organische Zwischenprodukte, organische Carbonsäuren und andere Sauerstoffverbindungen als Vorstufe der Polyesterproduktion, organisch-chemische Elektrochemie. Chemie der Kohlehydrate

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die chemischen Reaktionen der petrochemischen Industrie zu verstehen. Sie können Produktstammbäume darstellen ausgehend von den Neben- und Koppelprodukten der Reaktionen. Sie sind anhand dieser Kenntnisse in der Lage, Zwischenproduktketten bis hin beispielsweise zum fertigen

Kunststoff zu klassifizieren. Die Studierenden können typische Reaktionen verschiedener Klassen organischer Substanzen erfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung durch Lehrpersonal mit PP-Präsentationen, Folien, Büchern u.A. Zusätzlich eine Exkursion Werke der chem. Industrie um die typischen Industrieanlagen räumlich veranschaulicht zu bekommen. Zu den Lehrinhalten werden Übungsblätter ausgegeben, die die Studierenden vor den Übungsstunden im Eigenstudium bearbeiten. Die Auflösung und Besprechung erfolgt in den Übungsstunden. Bei der Nachbereitung der Vorlesung insbesondere beim Lösen der Übungsaufgaben beschäftigen sich die Studierenden intensiv mit den Lehrinhalten der Vorlesung, erlangen so das Verständnis für die chemischen Reaktionen der petrochemischen Industrie und üben die Darstellung von Produktstammbäumen.

Medienform:

Präsentationen mit Powerpoint, Tafelarbeit, Vorlesungsskript

Literatur:

K. Weissermel, H.J.Arpe, Industrial Organic Chemistry, 4. Auflage, VCH Weinheim

Modulverantwortliche(r):

Riepl, Herbert; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vorlesung

Organische Chemie für Fortgeschrittene

2 SWS

Übung

Organische Chemie für Fortgeschrittene

2 SWS

Herbert Riepl / Cordt Zollfrank

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

Modulbeschreibung

WZ1929: Zell- und Mikrobiologie | Cell biology and microbiology [MiBi]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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 Lernergebnisse werden in einer schriftlichen Prüfung überprüft, in der die Studierenden wichtige Grundlagen der Biologie ohne Hilfsmittel abrufen und erinnern sollen. Die Studierenden weisen zudem nach, dass sie in der Lage sind, in einer vorgegebenen Zeit eine Problemstellung zu erkennen und zu lösen, indem sie Verständnisfragen zu den behandelten grundlegenden Zell- und Mikrobiologischen Prozessen beantworten. Das Beantworten der Fragen erfordert hauptsächlich eigene Formulierungen, wodurch das korrekte Erinnern wichtiger Fachbegriffe mitüberprüft wird. Bei der Prüfung erfolgt die Aufgabenstellung in beiden Sprachen und die Bearbeitung der Prüfungsaufgaben kann wahlweise auf Deutsch oder Englisch stattfinden. Die Prüfungsdauer beträgt 90 Minuten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Grundlagen der Zellbiologie (Struktureller Zellaufbau (Zellwand, Plasmamembran, Endomembransystem, Zellkern) , Unterschiede zwischen pro- und eukaryotischen Organismen, theoret. Grundlagen der Mikroskopie, Transportvorgänge), Genetischer Informationsfluss und Grundlagen der molekularen Genetik (z. B. Aufbau DNA, Transkription, Translation, DNA-Duplikation), Grundlagen der biologischen Systematik am Beispiel ausgewählter Nutzorganismen (z.B. E. coli, S. cerevisiae, Algen, Pilze), Nutzung von Mikroorganismen in der industriellen Biotechnologie (z.B. Ethanolfermentation, ABE-Fermentation, Proteinsynthese).

Lernergebnisse:

Nach Besuch des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Struktur und Funktion von Biomolekülen. Sie kennen wichtige Bestandteile pro- und eukaryotischer Zellen und können zwischen diesen Lebensformen differenzieren. Sie kennen die Grundlagen des genetischen Informationsflusses und der wichtigsten Stoffwechselwege und können Bakterien, Pilze und Pflanzen in übergeordnete systematische Gruppen einteilen. Nach Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmer verschiedene Mikroorganismen, können ihre Eigenschaften beschreiben und sie verstehen grundlegende zelluläre Vorgänge. Die Studierenden können weiterhin biologische Fachbegriffe wiedergeben und Prozesse definieren und sind in der Lage ihr Wissen zur Lösung von Fragestellungen anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrinhalte werden mittels Vortrag des Dozierenden vermittelt, gestützt auf ppt-Präsentationen und Tafelanschrieb.

Medienform:

Powerpoint, Tafelarbeit

Literatur:

„Allgemeine Mikrobiologie“ von Georg Fuchs von Thieme, Stuttgart (Broschiert - 11. Oktober 2006)

"Brock Mikrobiologie" von Michael T. Madigan und John M. Martinko, Pearson, 11. Auflage (2008)

"Biologie" von Neil A. Campbell und Jane B. Rice, Pearson, 8. Auflage (2011)

Modulverantwortliche(r):

Erich Glawischnig (egl@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Zell- und Mikrobiologie (Vorlesung, 3 SWS)

Glawischnig E [L], Glawischnig E

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

Modulbeschreibung

WZ1930: Praktikum Mikrobiologie | Practical course microbiology

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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 Leistung wird in Form von schriftlichen Protokollen der durchgeführten Laborversuche erbracht (pro Versuch etwa 5 Seiten Protokoll). In diesen sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind die theoretischen Grundlagen der Versuche zu verstehen, ihre Versuchsdurchführung zu dokumentieren, und ihre Ergebnisse auszuwerten. Zudem sollen sie zeigen, dass sie Abweichungen von den erwarteten Ergebnissen und mögliche Ursachen diskutieren können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Zell- und Mikrobiologie

Inhalt:

Mikroskopie, Methoden der Keimisolierung, Keimzahlbestimmung, Differenzierung von Bakterien, Isolierung von Mikroorganismen, Identifizierungsmethoden für Mikroorganismen, Bakteriophagen, Wachstumsverhalten von Mikroorganismen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden mit dem Ausführen von Experimenten in mikrobiologischen Laboren vertraut und in der Lage, die vermittelten mikrobiologischen Arbeitstechniken mindestens in den Grundzügen anzuwenden. Sie beherrschen steriles Arbeiten und können Mikroorganismen identifizieren. Sie besitzen zudem ein tieferes Verständnis der Theorien, die den Experimenten zugrunde liegen. Darüber hinaus können die

Studierenden Laborexperimente korrekt protokollieren und anhand der theoretischen Hintergründe unter Anleitung auswerten und analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Laborexperimente in Kleingruppen (ca. 10 Versuche) unter Anleitung mit vorheriger Einführung in die Theorie zu den einzelnen Experimenten (Vorlesung), sowie Auswertung der Ergebnisse in Form von Versuchsprotokollen.

In der Vorlesung werden zudem sicherheitsrelevante Aspekte vermittelt.

Medienform:

Praktikumsskript

Literatur:

Praktikumsskript

Modulverantwortliche(r):

Erich Glawischnig (egl@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vorlesung

Mikrobiologie

1 SWS

Praktikum

Mikrobiologisches Praktikum

4 SWS

Erich Glawischnig

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

Modulbeschreibung

WZ1931: Biochemie | Biochemistry [BC]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden in Form einer schriftlichen Klausur (90 Minuten Prüfungsdauer) überprüft. Die Studierenden weisen anhand von Fragen zu biochemischen Stoffwechselwegen und zur Enzymatik nach, dass sie die entsprechenden Fachausdrücke, Bezeichnungen und Inhalte kennen, sie die grundlegenden Zusammenhänge verstanden haben und ihr Wissen um die ablaufenden Reaktionen im Rahmen der kinetischen und thermodynamische Zusammenhänge anwenden können. Dazu werden auch konkrete Rechenaufgaben gestellt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Grundlagen Organische Chemie", "Allgemeine Chemie" und "Zell- und Mikrobiologie".

Inhalt:

Enzymologie: Innerhalb des Moduls werden die Studierenden in die Grundlagen der Enzymkatalyse eingeführt.

Hierbei sollen unter anderem Theorien zum Ablauf enzymatischer Reaktionen, die speziellen Aspekte der Kinetik und der Thermodynamik enzymkatalysierter Reaktionen, Inhibitionsmechanismen sowie Möglichkeiten zur Berechnung kinetischer Parameter behandelt werden. Stoffwechsel: Grundlegende Stoffwechselwege wie z.B. Glykolyse, Citrat-Zyklus, Gluconeogenese, etc. werden in der Vorlesung vorgestellt. Hierbei wird detailliert auf den generellen Ablauf der Reaktionskaskaden, die thermodynamischen Aspekte der Energiegewinnung sowie Mechanismen der Modulation der einzelnen Wege eingegangen.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage grundlegende Konzepte, Phänomene und Zusammenhänge in der Biochemie zu beschreiben und zu erklären. Die Studierenden kennen wichtige Eigenschaften von Proteinen, sie verstehen die Bedeutung kinetischer Parameter enzymatischer Reaktionen und können diese berechnen und auf neue Fragestellungen (z.B. Inhibition) anwenden. Darüberhinaus können die Studierenden grundlegende Stoffwechselwege der wichtigsten Stoffklassen detailliert beschreiben und sie verstehen die Einzelschritte und Regulationsmechanismen der jeweiligen Wege.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die Lehrinhalte mittels Vortrag des Dozierenden vermittelt, gestützt auf ppt-Präsentationen und Tafelanschrieb. Zu den Lehrinhalten werden Übungsblätter erstellt, die von den Studierenden im Eigenstudium bearbeitet werden. Die Lösung und Besprechung der Übungsaufgaben erfolgt in den Übungsstunden.

Medienform:

Präsentationen, PowerPoint, Vorlesungsskript, Übungsblätter

Literatur:

- Voet, D. , Voet, J.G., Biochemistry 4th Edition, Wiley-VCH, 2011;
- Nelson, D.L, Cox, M.M., Lehninger Principles of Biochemistry 5th Edition, WH Freeman, 2008;
- Berg, J.M, Tymoczko, J.L., Stryer, L., Biochemistry 6th Edition, 2006

Modulverantwortliche(r):

Josef Sperl (josef.sperl@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Biochemie (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)

Al-Shameri A [L], Al-Shameri A

Biochemie (Übung) (Übung, 2 SWS)

Al-Shameri A [L], Al-Shameri A

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

Modulbeschreibung

WZ1932: Praktikum Biochemie | Practical course biochemistry [Pra BC]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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 Lernergebnisse werden in einer 30 minütigen mündlichen Prüfung überprüft, in der die Studierenden zeigen, dass sie die theoretischen Hintergründe der Versuche verstanden haben. Darüber hinaus sollen die wichtigsten Ergebnisse der laborpraktischen Versuche berichtet und diskutiert werden und es sollen Fragen zu den durchgeführten Experimenten beantwortet werden können.

Durch die korrekte Durchführung aller Laborexperimente mit korrekter Protokollierung (pro Experiment etwa 5 Seiten Protokoll) weisen die Studierenden zudem nach, dass sie die vermittelten experimentellen Arbeitstechniken anwenden und Laborexperimente ordnungsgemäß dokumentieren können (unbenotete Studienleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Praktikum Mikrobiologie

Inhalt:

Im Praktikum werden allgemein notwendige Grundlagen für das Arbeiten in biochemischen Laboren, sowie spezielle Methoden zur Trennung und Charakterisierung von Molekülen (u.a. Ionenaustauschchromatographie, Größenausschlusschromatographie, Dünnschichtchromatographie) vermittelt. Darüber hinaus werden grundlegende biochemische Methoden vermittelt, insbesondere die Isolierung von Nukleinsäuren und Proteinen und ihre Analyse mittels Spektroskopie und Gelelektrophorese, sowie die Analyse enzymkatalysierter Reaktionen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden mit dem Ausführen von Experimenten in biochemischen Laboren vertraut und in der Lage, die vermittelten experimentellen Methoden mindestens in den Grundzügen anzuwenden. Sie besitzen zudem ein tieferes Verständnis der Theorien, die den Experimenten zugrunde liegen. Darüber hinaus können die Studierenden Laborexperimente korrekt protokollieren und anhand der theoretischen Hintergründe unter Anleitung auswerten und analysieren. Sie können ihre Ergebnisse kritisch hinterfragen und auf Plausibilität überprüfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Laborexperimente in Kleingruppen unter Anleitung mit vorheriger Einführung in die Theorie zu den einzelnen Experimenten, sowie Auswertung der Ergebnisse in Form von Versuchsprotokollen. In der Übung wird das Dokumentieren und Auswerten der Versuche anhand vorgegebener Daten und Fragestellungen erlernt. Die in der Übung erworbenen Fähigkeiten werden dann bei der Auswertung und Dokumentation der eigenen Experimente angewendet. Es werden ca. 12 Versuche durchgeführt.

Medienform:

Praktikumsskript, ppt-Präsentationen, Tafelanschrift, Labor, Laborgeräte

Literatur:

Praktikumsskript

Modulverantwortliche(r):

Josef Sperl (josef.sperl@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Praktikum Biochemie (Übung) (Übung, 2 SWS)

Beer B, Hupfeld E

Praktikum Biochemie (Praktikum, 4 SWS)

Beer B, Hupfeld E

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

Modulbeschreibung

WZ1933: Molekularbiologie und Gentechnik | Molecular biology and genetics

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweimestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 8	Gesamtstunden: 240	Eigenstudiums- stunden: 150	Präsenzstunden: 90

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer schriftlichen Klausur (90 Minuten), in der die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, ihr theoretisches und laborpraktisches Wissen wiederzugeben, zu strukturieren und auf Fragestellungen anzuwenden. Bei der Prüfung erfolgt die Aufgabenstellung in beiden Sprachen und die Bearbeitung der Prüfungsaufgaben kann wahlweise auf Deutsch oder Englisch stattfinden. In Form von schriftlichen Protokollen der durchgeführten Laborversuche (pro Versuch etwa 5 Seiten Protokoll) weisen die Studierenden nach, dass sie theoretische Grundlagen, Versuchsergebnisse und eine entsprechende Analyse und Bewertung angemessen dokumentieren und darstellen können (unbenotete Studienleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Module Biochemie und Praktikum Biochemie

Inhalt:

molekularer Aufbau der DNA, Plasmide, Bakteriophagen, Mutagenese-Strategien, bakterielle Genome, prokaryotische Genregulation, Transformation von Organismen, Gentechnik, Gentechnikverordnung, Genomeditierung, Klonierung von DNA-Fragmenten, heterologe Genexpression, Verfahren zur Analyse von DNA, RNA, Proteinen

Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über die wichtigsten molekularbiologischen Methoden. Sie wissen, wie man Nucleinsäuren isoliert, analysiert und manipuliert und besitzen ein Verständnis zur Transformation von Mikroorganismen. Sie verstehen, was ein gentechnisch veränderter Organismus ist und können Gefahren und Nutzen gentechnischer Experimente einschätzen. Die Studierenden können molekularbiologische Experimente durchführen, auswerten und mögliche Fehlerquellen benennen.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden anhand von ppt-Präsentationen, Lehrvideos und Tafelbildern die theoretischen Grundlagen der im laborpraktischen Teil durchgeführten Experimente vermittelt. Im Praktikum werden vorgegebene Experimente durchgeführt und von den Studierenden selbstständig ausgewertet und dokumentiert.

Medienform:

Powerpoint, Tafelarbeit, Praktikumsskript

Literatur:

Molekulare Genetik: Knippers, ISBN: 987-3-13-477009-4, Bioanalytik: Lottspeich, ISBN: 978-3827400413, Praktikumsskript

Modulverantwortliche(r):

Blombach, Bastian; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Molekularbiologie (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)

Blombach B [L], Blombach B

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

Modulbeschreibung

WZ1934: Enzyme und ihre Reaktionen | Enzymes and their reactions

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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 Lernergebnisse werden in Form einer schriftlichen Klausur (90 Minuten Prüfungsdauer) überprüft. Die Studierenden weisen anhand von Fragen zu biochemischen Stoffwechselwegen und zur Enzymatik nach, dass sie die entsprechenden Fachausdrücke, Bezeichnungen und Inhalte kennen, sie die grundlegenden Zusammenhänge verstanden haben und ihr Wissen um die ablaufenden Reaktionen im Rahmen der kinetischen und thermodynamische Zusammenhänge anwenden können. Dazu werden auch konkrete Rechenaufgaben gestellt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Grundlagen Organische Chemie", "Allgemeine Chemie", "Biochemie" und "Zell- und Mikrobiologie"

Inhalt:

Die Lehrveranstaltung soll einen breiten Überblick über die Enzymklassen (Oxidoreduktasen, Isomerasen, Hydrolasen, Lyasen, Transferasen und Ligasen) und die von Enzymen katalysierten Reaktionen geben. Dabei werden verschiedene Reaktionsmechanismen aus chemischer Sicht betrachtet und daraus die Anwendung von Enzymen in einfachen chemischen Umsetzungen und technischen Feldern abgeleitet und umfassend dargestellt. Die Rolle komplexer Cofaktoren (radikalbildend, redoxaktiv, elektronenverschiebend, Ionen stabilisierend etc.) wird vorgestellt und daraus die Limitationen von Enzymreaktionen erarbeitet. Mit Datenbanken zu Enzymreaktionen und thermodynamischen Größen (z.B. aus der Theorie der Gruppenbeitragsmethoden) werden Zielprodukte enzymatischer Reaktionen insb. im Bereich der Biomassennutzung erschlossen.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden die von Enzymen katalysierten chemischen Reaktionen. Die Studierenden sind in der Lage, basierend auf diesem Verständnis ein- und mehrstufige enzymatische Prozesse zu designen und mit Hilfe von thermodynamischen und kinetischen Reaktionsdaten zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die Lehrinhalte mittels Vortrag des Dozierenden vermittelt, gestützt auf ppt-Präsentationen, Tafelanschrieb und Arbeit mit Datenbanken. Zu den Lehrinhalten werden Übungsblätter erstellt, die von den Studierenden im Eigenstudium bearbeitet werden. Die Lösung und Besprechung der Übungsaufgaben erfolgt in den Übungsstunden.

Medienform:

Präsentationen, PowerPoint, Vorlesungsskript, Übungsblätter, Arbeit mit dem Computer und Datenbanken zu Enzymreaktionen

Literatur:

Voet, D. , Voet, J.G., Biochemistry 4th Edition, Wiley-VCH, 2011; Perry A. Frey und Adrian D. Hegeman, Enzymatic Reaction Mechanisms, Oxford Univ Press, 2006; Reinhard Renneberg, Darja Süßbier, Biotechnologie für Einsteiger, 3. Auflage, Spektrum Verlag Heidelberg 2010; A. Liese, K. Seelbach, C. Wandrey, Industrial Biotransformations, Wiley-VCH, 2006

Modulverantwortliche(r):

Sieber, Volker; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vorlesung

Enzyme und ihre Reaktionen

2 SWS

Übung

Enzyme und ihre Reaktionen

2 SWS

Volker Sieber

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

Modulbeschreibung

WZ1935: Chemische Reaktionstechnik | Chemical reaction engineering

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2018/19

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 Lernergebnisse der Studierenden werden in einer schriftlichen Klausur überprüft. Dadurch zeigen sie, dass sie Kinetiken in technischen Reaktoren diagrammartig skizzieren und erklären können. Sie beweisen, dass sie Fragen zu den Grundlagen der Katalyse als chemische Formelgleichung beantworten können. Es wird anhand verschiedener Aufgabenstellungen (u.a. Rechenaufgaben) die Fähigkeit, innerhalb begrenzter Zeit das erworbene Wissen zur Lösung grundsätzlicher verfahrenstechnischer Fragestellungen (Auslegung von Rührern, Rohrreaktoren etc.) zu lösen, geprüft.

Prüfungsdauer: 90 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Allgemeine, anorganische und organische Chemie, allgemeine Physik und Mathematik

Inhalt:

Reaktionskinetik, Katalysatoren, Besonderheiten der homogenen und heterogenen Katalyse; Chemische Reaktionstechnik: homogene/heterogene Reaktionen, Reaktorformen (z.B. Rührkessel, Rohrreaktor, Festbett, Wirbelstrom), Kennzahlen zu der Reaktortypen (z.B. Reaktionskessel, Strömungrohr), Arten der Reaktionsführung (z.B. stationär, nicht stationär, kontinuierlich, isotherm), Strömungsverhältnisse und Verweilzeitverhalten in Reaktoren, Wärmehaushalt von Reaktoren, Strategien zur Optimierung der Reaktionsführung.

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme am Modul sind die Studierenden mit den wichtigsten Reaktionstypen und Kenngrößen der chemischen Katalyse und Reaktionstechnik vertraut und in der Lage, für vorgegebene chemische Reaktionen geeignete Reaktionsführungen anzuwenden und für gängige Reaktionstypen kinetische Berechnungen durchzuführen sowie Parameter, wie Verweilzeitverhalten und Wärmebedarf der Reaktoren, zu berechnen. Sie sind damit in der Lage, die an den Beispielen erlernten Methoden auch auf neue Prozesse zu übertragen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Vorlesungen und parallelen Übungen. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierende sollen zur Vertiefung zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. In den im Rahmen des Moduls durchgeführten Übungen werden die gelernten Inhalte direkt praxisnah anhand von Rechenbeispielen angewandt.

Medienform:

Tafelanschrieb, Beiblätter, Übungsblätter

Literatur:

O. LEVENSPIEL:

Chemical Reaction Engineering
3. Auflage, John Wiley & Sons, New York (1998)

G. EMIG, E. KLEMM:

Chemische Reaktionstechnik
6. Auflage, Springer Vieweg, Berlin (2017)

Modulverantwortliche(r):

Jakob Burger (burger@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chemische Reaktionstechnik / Prozesstechnik (Übung) (Übung, 2 SWS)
Burger J

Chemische Reaktionstechnik / Prozesstechnik (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)
Burger J [L], Burger J

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

Modulbeschreibung

WZ1936: Thermodynamik der Mischungen und Stofftransport | Mixture thermodynamics and mass transfer

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2018/19

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. Es wird mittels Kalkulationen und der Auswertung von Diagrammen überprüft, ob die Studenten mit den Grundlagen und Methoden des molekularen Stofftransports und der Mischphasen-thermodynamik vertraut sind sowie der Bezug zur realen Aufgabenstellung hergestellt. Durch die Anwendung der erlernten Zusammenhänge beweisen die Studierenden das Verständnis des Modulinhalts. So wird das gesamte verfahrenstechnische Spektrum um die chemischen und stofflichen Themenfelder erweitert. Die Studierenden berechnen chemische Gleichgewichte und Phasengleichgewichte.
Prüfungsdauer: 120 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Mathematik, Physik und Chemie, Physikalische Chemie

Inhalt:

Einführung in die phänomenologische Thermodynamik, Stoffdaten, Stofftransportphänomene und dem Gleichgewicht. Grafische Darstellung von Zustandsgrößen, thermische Zustandsgleichungen für ideale und reale Reinstoffe, Gibbs'sche Thermodynamik, Anwendung der Maxwell-Beziehungen (Maxwell-Gleichungen), kalorische Standarddaten, Thermodynamik der Mischungen, Berechnung von chemischen Gleichgewichten und Phasengleichgewichten, Grundlagen des molaren Übergänge und Gleichgewichte in einer und zwischen mehreren Phasen (Stoffübergang, Diffusionsvorgänge, Stoffdurchgang), chemisches Potential, Phasengleichgewichte ideal und real,

Gleichgewichtskoeffizienten, Gleichgewichtsdiagramme, Stoff-, Energie- und Impulsbilanz, Fick'sches Gesetz, Filmtheorie, Penetrationstheorie.

Lernergebnisse:

Die Lehrveranstaltung zielt darauf ab, die Studierenden mit den Grundlagen und Methoden des molekularen Stofftransports und der Mischphasenthermodynamik vertraut zu machen. Dadurch werden sie befähigt, die verschiedenen Methoden, die der Berechnung von Stoffeigenschaften und Phasengleichgewichten in der Verfahrenstechnik dienen, zu verstehen und mit ihren Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen einzuschätzen. Es werden damit die Grundlagen für das weitere Verständnis thermischer und chemischer Prozesse gelegt.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung in der auch Übungen abwechselnd durchgeführt werden. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierende sollen zur Vertiefung zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. In den im Rahmen des Moduls durchgeführten Übungen werden die gelernten Inhalte direkt praxisnah anhand von Rechenbeispielen angewandt.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte, Übungen

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Burger, Jakob; 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

WZ1938: Thermische Verfahrenstechnik | Fluid separation processes [TVT]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2018/19

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. Es werden sowohl Rechenaufgaben zu thermischen Trennprozessen sowie der Reaktionstechnik gestellt. Somit wird die Auslegung und Bilanzierung der Prozessschritte und die Anwendung der grundlegenden Konzepte und Zusammenhänge im Bereich der thermischen Trenntechnik geprüft. Prüfungsdauer: 90 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Physikalische Chemie, Thermodynamik der Mischungen und Stofftransport

Inhalt:

Einführung in die thermischen Trennverfahren, Auslegungsmethoden (Berechnungsverfahren und grafische Methoden), Ein- und mehrstufige Trennoperationen, McCabe-Thiele-Konstruktion, HTU-NTU-Ansatz, Polstrahlverfahren, Short-Cut-Methoden, Machbarkeitsgrenzen für Trennapparate. Anwendungen in Destillation, Absorption, Extraktion, Membranverfahren, Adsorption, industrielle Apparate.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, auf der Basis von Zustandsdiagrammen die thermischen Trennverfahren Destillation, Absorption, Extraktion und Membranverfahren auszulegen und zu bewerten. Darüber hinaus sind die Studierenden in

der Lage, die Grundprinzipien der genannten Trennprozesse und die im industriellen Maßstab eingesetzten Apparate zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung in der auch Übungen abwechselnd durchgeführt werden. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierende sollen zur Vertiefung zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. In den im Rahmen des Moduls durchgeführten Übungen werden die gelernten Inhalte direkt praxisnah anhand von Rechenbeispielen vermittelt und vertieft.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte, Übungen

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Jakob Burger (burger@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

WZ1939: Praktikum Allgemeine Verfahrenstechnik | Practical course Process Engineering [PVT]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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 Prüfung im Praktikum wird durch entsprechend positiv ausgearbeitete schriftliche Praktikumsberichte abgelegt (pro Versuch etwa 5 Seiten Bericht). Dabei ist die korrekte Darstellung der theoretischen Grundlagen, die Wiedergabe der Versuchdurchführung und die korrekte Datenauswertung entscheidend. Damit zeigen die Studenten, dass sie grundlegende Vorgänge und Prinzipien der Verfahrenstechnik verstanden haben und sie die entsprechenden Umwandlungen auslegen und berechnen können.

Die Studierenden beweisen, dass sie messtechnische Versuche in kleinen Gruppen (2-3 Personen) durchführen und auswerten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Chemische und Thermische Verfahrenstechnik, Technische Thermodynamik, Chemische Thermodynamik und Stofftransport

Inhalt:

Grundlagenoperationen der Verfahrenstechnik, insbesondere aus den chemischen, thermischen und mechanischen Bereichen z.B. Destillation oder Partikelverteilungsanalyse. Der Inhalt und die Anzahl der Versuche können aus einer Vielzahl von Grundvorgängen gewählt werden und richten sich nach der vorhandenen Laborausstattung.

Lernergebnisse:

Nach Absolvierung des Praktikums kennen die Studierenden grundlegende Vorgänge und Prinzipien der Verfahrenstechnik (beispielsweise Destillation, Extraktion, Trocknung oder Partikelverteilungsanalyse und Abtrennung aus einem Gasstrom). Sie wissen, wie eine chemische, physikalische oder mechanische Umwandlung ausgelegt und berechnet werden kann. Außerdem kennen sie die dafür nötigen Prozessschritte.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Aneignung der Grundlagen ist durch die ausgehändigte Literatur vorzubereiten. Durch die Absolvierung des Praktikums erlernt der Student das theoretische Verständnis, die Methodik des Versuchs und den korrekten Umgang mit der installierten Messtechnik. Der Erwerb dieser Eigenschaften wird am Versuchstag geprüft und durch die Anfertigung eines Berichts bestätigt. Dabei wird außerdem die Fähigkeit zur richtigen Datenauswertung und Dokumentation überprüft.

Medienform:

Praktikumsskript, Laborgeräte

Literatur:

Praktikumsskript

Modulverantwortliche(r):

Burger, Jakob; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Praktikum Verfahrenstechnik I (Praktikum, 5 SWS)

Burger J [L], Baumeister E, Burger J, Göttl Q, Wolf C

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

Modulbeschreibung

WZ1940: Bioverfahrenstechnik | Bioprocess Engineering [BVT]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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 Kontrolle der Lerninhalte erfolgt mittels einer schriftlichen Prüfung zu den Lernergebnissen der Modulveranstaltung.

Die Dauer der schriftlichen Prüfung beträgt 60 Minuten.

Um zu überprüfen, ob die Studierenden in der Lage sind, Bioprozesse zu beschreiben, zu berechnen und auszulegen, findet eine schriftliche Prüfung statt (60 Minuten Prüfungsdauer).

Auf die Note dieser schriftliche Prüfung wird ein Bonus von 0,3 angerechnet, wenn im Verlauf des Moduls mindestens 65% der anzufertigenden Übungsblätter abgegeben und als korrekt bewertet wurden (eine Anhebung der Note von 4,3 auf 4,0 ist hier nicht möglich). Dies soll die Studierenden zur Mitarbeit bei den für sie sehr wichtigen Übungen motivieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Vorlesung gibt eine grundlegende Einführung in die Bioverfahrenstechnik, in welcher alle relevanten Prozessgrößen und Berechnungen wie Bilanzierungen behandelt werden. Die vermittelten Inhalte reichen dabei von der Bestimmung der Generationszeit über die maximale spezifische Wachstumsrate, bis hin zur Bilanzierung von batch-fed-batch und kontinuierlichen Fermentationsprozessen. Darüberhinaus werden prozessrelevante Parameter wie Sauerstoff- und Wärmeübergang behandelt. Zusätzlich erfolgt die Vermittlung der grundlegenden Anlagendimensionierung bis hin zum Scale-up.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage die Begrifflichkeiten für verschiedene Bioprozesse zu definieren. Darüberhinaus sind sie am Ende der Lehrveranstaltung dazu in der Lage verschiedenste Bioprozesse zu beschreiben, zu berechnen und auszulegen. Zusätzlich können die Studierenden die Grenzen der mathematischen Berechnung von Bioprozessen erfassen und sind in der Lage, komplexe Problemstellungen unter Berücksichtigung verschiedener Einflussgrößen in analytisch lösbare Fälle zu vereinfachen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt als Frontalunterricht, um die Studierenden mit allen notwendigen Grundlagen vertraut zu machen. In der Übung lernen sie mittels Beispielrechnungen und Hausaufgaben diese Grundlagen selbstständig anzuwenden. Die Übungen verhelfen den Studierenden die Berechnungen zu verinnerlichen und anhand von ausgewählten Beispielen eine Übertragbarkeit auf klassische wie komplexe Prozesse zu gewährleisten.

Medienform:

Folien, Skriptum, Filme, Übungsblätter

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Schmid, Jochen; Prof. Dr.-Ing. 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

WZ1941: Praktikum Bioverfahrenstechnik | Practical course Bioprocess Engineering [PBVT]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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:

Um zu überprüfen, ob die Studierenden in der Lage sind, Bioprozesse zu beschreiben, zu berechnen und auszulegen, müssen zu den Einzelversuchen Versuchsprotokolle abgegeben werden (pro Versuch etwa 5 Seiten Protokoll). Die in den praktischen Versuchen erhaltenen Daten müssen ausgewertet und analysiert werden. Bei geeigneter Deckung mit den in Musterversuchen erhaltenen Werten und einer ausreichenden Analyse der erhaltenen Werte sowie einer korrekten Beschreibung des Versuchaufbaus gilt das betreffende Versuchsprotokoll als bestanden. Als generell bestanden gilt das Praktikum, wenn mindestens 65% der Versuchsprotokolle bestanden sind.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Das Praktikum dient zur Vertiefung der in der Vorlesung Bioverfahrenstechnik erarbeiteten Inhalte. Im Praktikum werden die theoretisch vermittelten Grundlagen anhand ausgewählter Versuche exemplarisch vertieft. Diese praktischen Versuche beinhalten die Analyse von Bioprozesstypischen Parametern wie der Bestimmung von spezifische Wachstumsrate, bis hin zur Bilanzierung von batch-fed-batch und kontinuierlichen Fermentationsprozessen. Darüberhinaus werden prozessrelevante Parameter wie Sauerstoff- und Wärmeübergang experimentell erfasst. Zusätzlich erfolgt die experimentelle Erfassung von grundlegenden Up-Scale Effekten.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Praktikum sind die Studierenden in der Lage verschiedene Biorozesse zu beschreiben, zu berechnen und auszulegen, um eine Optimierung der Prozesse zu erreichen. Zusätzlich sind die Studierenden in der Lage die erlernten Berechnungen und praktischen Erfahrungen auf weitere komplexe Prozesse zu übertragen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Praktikum basiert auf der Durchführung von teilweise vorgegebenen Experimenten zu den Themen: Fermentation, Mischen und Rühren, Sauerstoffeintrag, Berechnung und Charakterisierung von Rohrstömungen. Dabei wird besonderer Wert auf die Eigeninitiative der Studierenden gelegt, um eine lösungsorientierte und selbstständige Arbeitsweise zu fördern. Anhand der erfassten Daten werden die prozesstechnischen Charakteristika berechnet und ausgewertet.

Medienform:

Folien, Skriptum, Filme, Übungsblätter

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Schmid, Jochen; Prof. Dr.-Ing. 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

WZ1942: Anlagenprojektierung | Process Design Project [AP]

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Modulbeschreibungsversion: Wintersemester 2017/18

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung besteht aus der Projektausarbeitung in der Gruppe und aus der Erstellung einer Gruppen-Präsentation, in der wesentlichen Ergebnisse aus der Projektbearbeitung, die Aufgabenstellung, die detaillierte Vorgehensweise der Studenten und die Berechnung sowie die darüber hinaus erhaltenen Ergebnisse dokumentiert sind. Aus dieser wird ersichtlich, ob die Studenten alle Schritte, die zur Auslegung eines technischen Prozesses gehören, erlernt haben. Den Abschluss der Projektarbeit in der Gruppe bildet ein 15minütiger Vortrag der Studenten, bei dem die erstellte Präsentation den anderen Teilnehmern des Moduls vorgeführt wird (unbenotete Studienleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Chemische und Thermische Verfahrenstechnik, Technische Thermodynamik, Chemische Thermodynamik und Stofftransport

Inhalt:

Der Inhalt besteht aus einer Anlagetechnischen Projektarbeit und der damit verbundenen Auslegung eines beispielhaften verfahrens-technischen Prozesses oder von Teilen des Prozesses, der Verwendung von Berechnungstools (wie Excel, Mathcad), der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit, sowie von Grundlagen des Projektmanagements im Rahmen der Gruppenarbeit.

Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Moduls wissen die Studierenden, wie man die Projektierung einer technischen Aufgabenstellung angeht. Sie können die dazu nötigen Informationen beschaffen, die Anlage richtig dimensionieren und ihre Wirtschaftlichkeit betrachten. Die Studierenden sind also in der Lage, technische Prozesse auszulegen. Dadurch wird der Bezug zur realen Projektierung gelegt und die Studierenden können grundlegende Arbeitsschritte anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Den Gruppen wird eine konkrete Projektierungsaufgabe gestellt, die durch die richtige Informationsbeschaffung und Durchführung der Teilschritte zu lösen ist. Die Erarbeitung der Lösung(en) erfolgt in der Gruppe, die aus 2-4 Studenten besteht. Die Dozenten unterstützen diesen Lernprozess durch kontinuierliche Interaktion. Dadurch wird das Wissen in betreuten Gruppenarbeiten intensiviert, wodurch die Fachkompetenz deutlich gestärkt wird.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Burger, Jakob; 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](#).

Alphabetisches Verzeichnis der Modulbeschreibungen

A

[CS0025] Advanced Analytics for Biotechnology Advanced Analytics for Biotechnology [InstAna]	71 - 72
[CS0026] Advanced Concepts of Bioinformatics Advanced Concepts of Bioinformatics	73 - 74
[CS0111] Advanced Development Economics Advanced Development Economics	81 - 82
[WZ1100] Advanced Environmental and Resource Economics Advanced Environmental and Resource Economics	104 - 105
[CS0179] Advances in Synthetic Biology Advances in Synthetic Biology [ASB]	26 - 27
[WZ1922] Allgemeine Chemie General Chemistry [Chem]	147 - 148
[CS0033] Anerkanntes Modul 3 ECTS Accredited Module 3 ECTS	75 - 76
[CS0034] Anerkanntes Modul 5 ECTS Accredited Module 5 ECTS	77 - 78
[CS0161] Anerkanntes Modul 6 ECTS Accredited Module 6 ECTS	83 - 84
[WZ8000] Anerkennung Nachweis Deutschkenntnisse Accredited Requirement Proof of Proficiency in German	131 - 132
[WZ1209] Angewandte Ethik zu Nachwachsenden Rohstoffen Applied Ethics to Regrowing Resources	120 - 122
[WZ1198] Angewandte Statistik Applied Statistics	118 - 119
[WZ1942] Anlagenprojektierung Process Design Project [AP]	185 - 186
[CS0007] Applied Microbiology and Metabolic Engineering Applied Microbiology and Metabolic Engineering [MetabEng]	7 - 8
[WZ1167] Arbeitswissenschaft und Arbeitssicherheit Work Science and Work Safety	114 - 115
[CS0012] Artificial Intelligence for Biotechnology Artificial Intelligence for Biotechnology [AI]	13 - 15
Auflagen Obligations	131

B

[WZ1139] Beratung und Kommunikation Consultancy and Communication	108 - 109
[WZ1181] Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement Corporate Sustainability Management	116 - 117
[WZ1931] Biochemie Biochemistry [BC]	165 - 166
[WZ1151] Biogene Polymere Biogenic Polymers [Bioplar]	61 - 62
[WZ1631] Bioinformatik Bioinformatics	145 - 146
[WZ1290] Biologische Materialien in Natur und Technik Biological Materials in Nature and Technology [BiolMatNatTec]	67 - 68

[WZ9483BOK] Bionik - technische Lösungen aus der Natur Biomimetics - Technical Solutions from Nature [892325]	69 - 70
[WZ1154] Biorefinery Biorefinery [BioRaff]	55 - 56
[WZ1940] Bioverfahrenstechnik Bioprocess Engineering [BVT]	181 - 182

C

[WZ9427BOK] Chemikalien aus Biomasse Chemicals from Biomass	46 - 47
[WZ1935] Chemische Reaktionstechnik Chemical reaction engineering	173 - 174
[CS0011] Conceptual Design of Bioprocesses Conceptual Design of Bioprocesses [CDBP]	11 - 12
[CS0134] Conceptual process design Conceptual process design	51 - 52

D

[SZ0301] Deutsch als Fremdsprache A1.1 German as a Foreign Language A1.1	85 - 86
[SZ0323] Deutsch als Fremdsprache B1.1 plus B1.2 German as a Foreign Language B1.1 plus B1.2	90 - 92
[SZ0306] Deutsch als Fremdsprache B1.2 German as a Foreign Language B1.2	87 - 89
[CS0163] Downstream Processing Downstream Processing [DSP]	53 - 54

E

[CS0102] Einführung in die Spieltheorie Introduction to Game Theory	79 - 80
[CS0066] Einführung Verfahrenstechnik Introduction to Process Engineering	137 - 138
[CS0024] Electrobiotechnology Electrobiotechnology [EBT]	59 - 60
[CS0181] Electrochemistry Electrochemistry	36 - 37
[SZ04311] Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 English - Basic English for Academic Purposes B2	95 - 96
[SZ0414] Englisch - Intercultural Communication C1 English - Intercultural Communication C1	93 - 94
[CS0009] Enzymatic Biotransformations Enzymatic Biotransformations [IBT]	9 - 10
[CS0008] Enzyme Engineering Enzyme Engineering [EE]	20 - 21
[WZ1934] Enzyme und ihre Reaktionen Enzymes and their reactions	171 - 172

F

Fachspezifische Wahlmodule Technical Electives	20
Fachspezifische Wahlmodule Chemie Technical Electives Chemistry	28
Fachspezifische Wahlmodule Fächerübergreifendes Wissen Technical Electives Overarching Knowledge	71
Fachspezifische Wahlmodule Mikro-/Molekularbiologie Technical Electives Micro-/Molecular Biology	20
Fachspezifische Wahlmodule Spezialisierungen Technical Electives Specializations	57
Fachspezifische Wahlmodule Verfahrenstechnik Technical Electives Process Engineering	48
Fachübergreifende Wahlmodule Interdisciplinary Electives	75
[CS0014] Forschungspraktikum Master Chemical Biotechnology Research Internship Master Chemical Biotechnology	18 - 19
[WZ1197] Forschungspraktikum "Stoffliche Nutzung Nachwachsender Rohstoffe" Research Practical "Material Use of Renewable Resources"	42 - 43
[CS0013] Fortgeschrittene Projektplanung anhand aktueller Forschungsthemen an der TUM Advanced scientific planning based on current research topics at TUM [FoPro]	16 - 17
[WZ9120] Führungspsychologie Psychology	125 - 126

G

[CS0001] Grundlagen der Informatik Foundations of Computer Science	133 - 134
[WZ1924] Grundlagen Organische Chemie Basic Organic Chemistry [OrgChem]	151 - 152

H

[SZ1304] Hebräisch A1.1 Hebrew A1.1	100 - 101
[WZ1120] Heil- und Gewürzpflanzen Medicinal and spice plants	106 - 107

I

[WZ1927] Instrumentelle Analytik und Spektroskopie | Instrumental analysis and spectroscopy 157 - 158

K

[CS0108] Katalyse | Catalysis 32 - 33
[WZ1152] Kunststofftechnologie | Plastics Technology [Polytech] 63 - 64

M

Master's Thesis | Master's Thesis 129
[CS0015] Master's Thesis with Master's Colloquium | Master's Thesis with Master's Colloquium 129 - 130
[WZ1210] Materialwissenschaften | Materials Science of Renewable Resources [MatWiss_NawaRo] 65 - 66
[WZ1601] Mathematik | Mathematics 141 - 142
[CS0133] Mechanical process engineering | Mechanical process engineering [MVT] 48 - 50
[CS0017] Mikrobielle Stoffwechselregulation | Regulation of Microbial Metabolism [MicriobReg] 22 - 23
[CS0017] Mikrobielle Stoffwechselregulation | Regulation of Microbial Metabolism [MicriobReg] 135 - 136
[WZ1933] Molekularbiologie und Gentechnik | Molecular biology and genetics 169 - 170

N

[WZ1157] Nachhaltige Chemie | Sustainable Chemistry 38 - 39
[WZ1721] Nachwachsende Rohstoffe in der Medizin | Renewable Resources in Medicine [NRM] 123 - 124
Nachweis Deutschkenntnisse | Requirement Proof of Proficiency in German 131
[WZ1142] NaWaRo an Schulen | Renewable Raw Materials at Schools 110 - 111
[SZ1601] Niederländisch A1 | Dutch A1 102 - 103

O

[WZ1928] Organische Chemie für Fortgeschrittene | Advanced organic chemistry [OGF] 159 - 160

P

Pflichtmodule | Compulsory Courses 7

[WZ1600] Physik | Physics [Phys] 139 - 140

[WZ1923] Physikalische Chemie | Physical Chemistry [PhysChem] 149 - 150

[WZ1191] Phytopharmazie und Naturstoffe | Phytopharmaceuticals and Natural Products [Phytopharm] 40 - 41

[CS0018] Plant Biotechnology | Plant Biotechnology [PIBioTech] 24 - 25

[WZ1925] Praktikum Allgemeine Chemie | Practical Laboratory Course General Chemistry [Chem] 153 - 154

[WZ1939] Praktikum Allgemeine Verfahrenstechnik | Practical course Process Engineering [PVT] 179 - 180

[WZ1932] Praktikum Biochemie | Practical course biochemistry [Pra BC] 167 - 168

[WZ1941] Praktikum Bioverfahrenstechnik | Practical course Bioprocess Engineering [PBVT] 183 - 184

[WZ1926] Praktikum Grundlagen Organische Chemie | Practical training in basic organic chemistry [OCP] 155 - 156

[WZ1930] Praktikum Mikrobiologie | Practical course microbiology 163 - 164

[CS0003] Production of alternative fuels | Production of alternative fuels 28 - 29

[WZ1259] Projektierung in der Chemie | Experiment Design and Planning in Chemistry 44 - 45

[CS0162] Protein chemistry | Protein chemistry [PC] 34 - 35

R

[CS0101] Renewables Utilization | Renewables Utilization 30 - 31

[WZ9121] Rhetorik und Dialektik | Rhetoric and Dialectic 127 - 128

S

[WZ1146] Social Media Marketing | Social Media Marketing [SMM] 112 - 113

[SZ1202] Spanisch A2.1 | Spanish A2.1 97 - 99

[WZ1611] Statistik | Statistics

143 - 144

T

[WZ1938] Thermische Verfahrenstechnik | Fluid separation processes [TVT]

177 - 178

[WZ1936] Thermodynamik der Mischungen und Stofftransport | Mixture

175 - 176

thermodynamics and mass transfer

W

Wahlmodule | Electives

20

[WZ1149] Werkstoffliche Nutzung von Holz | Utilisation of Timber as Material

57 - 58

[SNH]

Z

[WZ1929] Zell- und Mikrobiologie | Cell biology and microbiology [MiBi]

161 - 162