

Modulhandbuch

B.Sc. Nachwachsende Rohstoffe

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Technische Universität München

www.tum.de

www.agrar.wzw.tum.de/index.php

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 Veranstaltungsblocken - 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

[20151] Nachwachsende Rohstoffe (Renewable Resources)	5
Pflichtmodule (Required Modules)	5
[WZ1682] Betriebliche Ökonomie (Basics Economy)	6 - 7
[WZ1652] EDV- Anwendung (Data Processing and Management)	8 - 9
[WZ1604] Grundlagen Pflanzenproduktion (Basics Plant Growing)	10 - 11
[WZ1612] Forschungspraktikum (Practical Course in Scientific Working) [FoPrakt]	12 - 13
[WZ1603] Grundlagen Biologie (Biology Basics) [Bio]	14 - 15
[WZ1607] Grundlagen Waldbau (Basics Silviculture)	16 - 17
[WZ1608] Genetik und Systematik von Pflanzen und Mikroorganismen (Genetics and Classification of Plants and Microorganism)	18 - 19
[WZ1680] Grundlagen allgemeine und anorganische Chemie (General and Inorganic Chemistry)	20 - 21
[WZ1601] Mathematik (Mathematics) [Math]	22 - 23
[WZ1681] Organische Chemie (Organic Chemistry)	24 - 25
[WZ1600] Physik (Physics) [Phys]	26 - 27
[WZ1611] Statistik (Statistics)	28 - 29
[WZ1683] Volkswirtschaft (Economics)	30 - 31
[WZ1609] Wissenschaftliches Arbeiten (Scientific Working) [WiAr]	32 - 33
Fachspezifische Pflichtmodule (Subject Specific Compulsory Modules)	34
Agrar-Forstwissenschaftlich (Agricultural and Forest Science)	35
[WZ1613] Pflanzenproduktion (Plant Production)	36 - 37
[WZ1614] Forst und Holz (Forestry and Wood)	38 - 39
[WZ1625] Naturschutz und Agrarökosysteme (Environment Protection and Agricultural Ecosystems) [NuA]	40 - 41
Chemisch-Stofflich (Chemical Material)	42
[WZ1616] Biochemie (Biochemistry) [Biochem]	43 - 44
[WZ1617] Chemische Prozesstechnik (Technology of Chemical Processes) [PT]	45 - 46
[WZ1618] Biopolymere (Biopolymers) [Biopol]	47 - 48
Energetisch (Energetic)	49
[WZ1656] Elektrische Energietechnik (Electrical Engineering)	50 - 51
[WZ1690] Thermodynamik und Wärmelehre (Thermodynamics and Thermal Engineering) [TDW]	52 - 53
[WZ1691] Wärme-, Stoff-, Strömungs- und Partikellehre (Heat and Mass transfer, Fluid dynamics, Particle Technology) [WSSP]	54 - 55
[WZ1659] Energietechnik-Systeme zur Energiewandlung (Energy Technology)	56 - 57
Ökonomisch (Economic)	58
[WZ1623] Markt und Marketing (Markets and Marketing) [Markt/Marketing]	59 - 60
[WZ1655] Politische und volkswirtschaftliche Rahmenbedingungen (Frame Conditions for Policy and Economy)	61 - 62
[WZ1622] Rechnungswesen und Controlling (Accounting and Controlling)	63 - 64
Wahlmodule (Elective Modules)	65

Agrar-Forstwissenschaftlich (Agricultural and Forest Science)	66
[WZ1627] Agroforstsysteme / KUP (Agroforestry Systems / SRC) [AFuKUP]	67 - 68
[WZ1687] Einführung in Heil- und Gewürzpflanzen (Introduction to Medical and Spice Plants)	69 - 70
[WZ1654] Forstmanagement und Waldinventur (Forest Management and Inventory)	71 - 72
[WZ1628] Verfahrenstechnik NAWARO / Anbau- /Maschinentechnik (Process Engineering NAWARO / Plantgrowing Engineering)	73 - 74
Chemisch-Stofflich (Chemical Material)	75
[WZ1629] Zell- und Molekularbiologie (Cell- and Molecular Biotechnology) [ZeMoBi]	76 - 77
[WZ1630] Spezielle organische Chemie (Special Topics in Organic Chemistry) [SOC]	78 - 79
[WZ1631] Bioinformatik (Bioinformatics) [BIT]	80 - 81
[WZ1632] Stoffliche Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen (Materials from Renewable Resources) [Matnawaro]	82 - 83
[WZ1694] Praktische Methoden in der Chemie (Applied Methods in Chemistry)	84 - 85
Energetisch (Energetic)	86
[WZ1653] Geografische Informationssysteme (Geographic Information Systems)	87 - 88
[WZ1689] Numerische Simulation in der Energietechnik (Numerical Simulation in Energy Technology)	89 - 90
[WZ1688] Regenerative Energien für den Transportsektor (Renewable Energy for Transportation)	91 - 92
[WZ1661] Strömungsmechanik (Fluid Mechanics)	93 - 94
[WZ1665] Einführung in Energiespeicherung (Introduction to Energy Storage)	95 - 96
Ökonomisch (Economic)	97
[WZ1636] Finanzwirtschaft (Finance) [Finanzwirtschaft]	98 - 99
[WZ1637] Grundlagen der Ökobilanzierung / Stoffstromanalyse (Basics of Life Cycle Assessment) [Ökobilan]	100 - 101
[WZ1638] Nachhaltiges Wirtschaften (Sustainable Management) [NaWi]	102 - 103
[WZ1650] Introduction to Environmental and Resource Economics (Introduction to Environmental and Resource Economics)	104 - 105
[WZ1660] Satzsatz mit LaTeX und Alternativen (Typesetting with LaTeX and alternatives) [SchrisaLaAlt]	106 - 107
[WZ1677] Gestaltung und Design von NaWaRo (Composition and Design of Renewable Raw Materials)	108 - 109
Forschungspraktika (Research Practical)	110
Fachübergreifende Wahlmodule (Interdisciplinary Elective Modules)	111
[WZ1692] Einführung in die Programmierung (Introduction to Programming)	112 - 113
[WZ1643] Fachenglisch (Jargon)	114 - 115
[WZ1645] Kommunikation und Präsentation (Communication and Presentation)	116 - 117
[WZ1640] Personalmanagement (Recruiting) [PM]	118 - 119
[WZ1642] Projektmanagement (Project Management) [PM]	120 - 121
[WZ1641] Qualitätsmanagement (Total Quality Management) [QM]	122 - 123
[WZ1644] Spanisch (Spanish)	124 - 125
Allgemeinbildendes Fächermodul (General Education Module)	126
Bachelor's Thesis (Bachelor's Thesis)	127
[WZ1693] Bachelor's Thesis (Bachelor's Thesis)	128 - 129

Pflichtmodule (Required Modules)

Modulbeschreibung

WZ1682: Betriebliche Ökonomie (Basics Economy)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 5	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	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:

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Vortrag:
		Hausarbeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Betriebliche Ökonomie (Vorlesung-Übung, 5 SWS)
Röder H [L], Kondrasch J, Röder H

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

Modulbeschreibung

WZ1652: EDV- Anwendung (Data Processing and Management)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau: Bachelor	Sprache:	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 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 angestrebten Lernziele wie einfache Programme zu schreiben, auf Datenbanken zuzugreifen und diese zu nutzen, sowie einfache Webseiten zu erstellen werden in verschiedenen Aufgaben, bei denen die Studierenden kleine Teilprogramme selbst erstellen sollen, in einer schriftlichen Abschlussprüfung abgefragt. Es sind keine Hilfsmittel erlaubt.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit: Folgesemester
---------------------	------------------------------	---

(Empfohlene) Voraussetzungen:

WZ1616 Statistik

Inhalt:

"In der Vorlesung wird eine Einführung in die wichtigsten Bereiche der EDV-Anwendung, z.B. Programmierung (Variablendeklaration, Schleifen, Bedingungen, Funktionen), Datenbanken (SQL), sowie HTML und Browseranwendungen. In einem Überblick wird eine Auswahl an weiteren Programmen vorgestellt, welche für die Arbeit in verschiedenen Disziplinen sinnvoll eingesetzt werden können: z.B. Grafik- und Bildbearbeitung (z.B. GIMP) oder Statistik (R).

Lernergebnisse:

"Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden befähigt, einfache Programme zu schreiben, auf Datenbanken zuzugreifen und diese zu nutzen, sowie einfache Webseiten zu erstellen. Sie haben Kenntnisse und Fähigkeiten in weiteren Programmen erworben, die sie für die Arbeit im akademischen Umfeld sinnvoll einsetzen können.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material), Übung (interdisziplinäre Bearbeitung geeigneter thematischer Fragestellungen, praktische Anwendung).

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

Rolland F.D. Datenbanksysteme, 2003 Pearson

Modulverantwortliche(r):

Dominik Heider (d.heider@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

EDV-Anwendung (Vorlesung-Übung, 3 SWS)

Heider D [L], Heider D, Neumann U

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

Modulbeschreibung

WZ1604: Grundlagen Pflanzenproduktion (Basics Plant Growing)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfung des Moduls erfolgt im Rahmen einer Klausur, in der die Studierenden verschiedene Grundlagen des Pflanzenbaus beschreiben sollen. Mit Fragen und Aufgaben werden das Verständnis der Zusammenhänge und Interaktionen zwischen unterschiedlichen Wirkungsbereichen der Anbausysteme (z.B. Standort und Produktionsverfahren) geprüft. Die Studierenden erklären die Wirkungsprinzipien und Ziele alternativer Anbauverfahren und interpretieren diese für die Anwendung in der Praxis.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Ziel des Moduls ist es, den Studierenden Grundlagenkenntnisse im Anbau pflanzlicher Biomasse zur Nutzung als nachwachsender Rohstoffe zu vermitteln. Hierbei werden der landwirtschaftliche Standort als entscheidender Produktionsfaktor, die Einbindung des Anbaus der jeweiligen Kulturen in ein Anbausystem (Betrieb, Betriebsformen bis zu Fruchtfolgen) bis hin zu den einzelnen Verfahrensabschnitte der pflanzlichen Produktion (Aussaat, Düngung, Pflanzenschutz usw.) behandelt.

Lernergebnisse:

"Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Grundlagen des Acker- und Pflanzenbaus beschreiben.

- Die Studierende können unterschiedliche Produktionsvoraussetzungen (Standort, Betriebsformen usw.) als Grundlagen für den Anbau von Nachwachsenden Rohstoffen einordnen,
- Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Produktionsmaßnahmen und Verfahrensbereiche der Pflanzenproduktion zu benennen (Bodenbearbeitung, Düngung, usw.),
- Sie haben die Bedeutung und die Funktionen der unterschiedlichen Produktionsmaßnahmen verstanden, können beschreiben warum die Maßnahmen erforderlich sind und welche Wirkungen damit verfolgt werden und
- die Studierenden können innerhalb der Produktionsmaßnahmen alternative Methoden und Verfahrensweisen unterscheiden und deren Vor- und Nachteile diskutieren (z.B. konventionelle vs. Konservierende Bodenbearbeitung).

Lehr- und Lernmethoden:

"Das Modul wird in wesentlichen im Lehrformat Vorlesung durchgeführt. Für ausgewählte Themenblöcke wird dieses durch Einzel- und Gruppenarbeiten ergänzt, im Rahmen derer die Studenten gut abgrenzbare Inhalte eigenständig bearbeiten und vorstellen können. Um den Lernerfolg zu verbessern, sind Wiederholungen fester Bestandteil des Moduls, die von den Studierenden in Form kurzer Präsentationen übernommen werden.

Für die behandelten Themenblöcke werden in Moodle Wiederholungsfragen bereitgestellt, mit denen die Studierenden ihren Wissenfortschritt eigenständig überprüfen können. "

Medienform:

Vortrag, Präsentationen, (Einzel- und Gruppenarbeiten)

Literatur:

"Lütke-Entrup, 2006: Lehrbuch des Pflanzenbaus, Band 2: Kulturpflanzen, Verlag Th. Mann (Gelsenkirchen).
Diepenbrock, Ellmauer, Leon, 2009 : Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung. Ulmer Verlag.
Diepenbrock 2014: Nachwachsende Rohstoffe, UTB Ulmer (Stuttgart)
Kaltschmitt et al. 2009: Energie aus Biomasse, Springer (Heidelberg).
Diepenbrock, Ellmer, Léonvon 2009: Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung: Grundwissen Bachelor. UTB Ulmer (Stuttgart).
Baumer, : Allgemeiner Pflanzenbau. UTB Uni-Taschenbücher (Stuttgart)."

Modulverantwortliche(r):

Norman Siebrecht (norman.siebrecht@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen Pflanzenproduktion (Vorlesung, 4 SWS)
Siebrecht N [L], Siebrecht N

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

Modulbeschreibung

WZ1612: Forschungspraktikum (Practical Course in Scientific Working) [FoPrakt]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 10	Gesamtstunden: 300	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 240

* 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 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.

Prüfungsart: schriftlich	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit: Semesterende
------------------------------------	------------------------------	--

Hausaufgabe:
Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Belegung des jeweiligen Schwerpunktes, dem die Projektthemen der Forschungspraktikums zugeordnet sind.
Empfohlen: Teilnahme an freiwilligen Forschungspraktika zum jeweiligen Schwerpunkt.

Inhalt:

Forschungsbezogene Arbeiten an den Lehrstühlen und Arbeitsgruppen des WZ-Straubing. Die Studierenden erhalten jeweils Aufgabenstellungen aus dem Forschungsbereich des betreuenden Prüfers, die sie unter Anleitung in Form von Projekten bearbeiten. Die Themengebiete müssen fachlich-inhaltlich einem der Schwerpunkte (Anbau, Ökonomie, Stoffliche Nutzung, Energetische Nutzung) zugeordnet werden können. 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:**Modulverantwortliche(r):**

Volker Sieber (Sieber@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Freiwilliges Forschungspraktikum I (Praktikum, 4 SWS)

Menrad K [L], Decker T, Haber A, Heider D, Höldrich A, Kainz J, Menrad K, Riepl H, Röder H, Urmann C, Walker-Hertkorn S

Forschungspraktikum Bachelor NaWaRo (Praktikum, 16 SWS)

Sieber V [L], Carsten J, Funk I, Genth R, Güner S, Obst U, Rühmann B, Schieder D, Sieber V, Sperl J

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

Modulbeschreibung

WZ1603: Grundlagen Biologie (Biology Basics) [Bio]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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, 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 biologischen und biotechnologischen Prozessen beantworten. Das Beantworten der Fragen erfordert eigene Formulierungen, wodurch das korrekte Erinnern wichtiger Fachbegriffe mitüberprüft wird. Als Studienleistung gilt die Teilnahme an den Labor-Übungen. Diese fließt nicht in das Gesamtergebnis ein.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse in Biologie und Chemie, die dem Grundkurswissen der gymnasialen Oberstufe entsprechen.

Inhalt:

Vorlesung: Grundlagen der Zellbiologie (Struktureller Zellaufbau, Unterschiede zwischen pro- und eukaryotischen Organismen, theoret. Grundlagen der Mikroskopie), Genetischer Informationsfluss und Grundlagen der molekularen Genetik (z. B. Aufbau DNA, Transkription, Translation, DNA-Duplikation), wichtige Stoffwechselwege (z.B. Glykolyse, Citrat-Zyklus), 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). Übungen: seminaristische und praktische Übungen zu den Vorlesungen, Grundlegende Einführung in die Laborarbeit, Grundlagen mikrobiologischen Arbeitens, Mikroskopische Untersuchung verschiedener Mikroorganismen

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. Die Studierenden können weiterhin biologische Fachbegriffe wiedergeben und Prozesse definieren und sind in der Lage ihr Wissen zur Lösung von Fragestellungen anzuwenden. Nach Abschluss des Moduls sind die Teilnehmer vertraut mit dem Mikroskop. Sie sind fähig, Mikroorganismen zu identifizieren und zu benennen und beherrschen

die Grundlagen des mikrobiologischen Arbeitens. Diese Fähigkeiten sind Grundlage für weitere praktische Arbeiten im weiteren Verlauf des Studiums.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung und dazugehörige Übung mit selbstständiger Bearbeitung von konkreten Beispielen. Ausgewählte, begleitende Experimente im (mikro)biologischen Labor. Seminaristische Übungen zu den Vorlesungen.

Medienform:

Präsentation, Tafelanschrift, Laborgeräte, Optional: Skript

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):

Josef Sperl (josef.sperl@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen Biologie (Vorlesung, 2 SWS)
Sperl J

Praktische und seminaristische Übungen zur Vorlesung Grundlagen Biologie (Praktikum, 2 SWS)
Sperl J [L], Obst U, Rütering M, Sperl J

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

Modulbeschreibung

WZ1607: Grundlagen Waldbau (Basics Silviculture)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 sollen in einer Klausur in eigenen Worten und ohne Hilfsmittel Antworten auf die waldbaulichen Fragestellungen geben. Dabei sollen in kurzen Antworten Definitionen von verschiedenen Standortausprägungen und die Folgen für den Waldbau gegeben werden. In längeren Antworten sollen verschiedene waldbauliche Konzepte aufgezeigt werden. Einen oder mehrere Bäume der zwanzig wirtschaftlich wichtigsten Baumarten werden anhand von eindeutigen Fotos und/oder Zweigen mit Blättern bestimmt.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

"Grundlagen Biologie: WZ 1603
 Grundlagen der Pflanzenproduktion WZ 1604
 Grundkenntnisse im Pflanzenaufbau, Nährstoffkreisläufe, Bodenstrukturen."

Inhalt:

"Ziel des Moduls ist es, Studierende grundlegende Kenntnisse in Anbau, Züchtung, Ernte von Bäumen sowie der Botanik und der Dendrologie zu vermitteln. Es werden spezielle Techniken und Instrumente des Waldbaus vermittelt wie: Wiederbewaldungstechniken, Jungbestandspflege, Durchforstung, Wertastung, Waldbausysteme sowie Strategien zur Wertholzproduktion bei Hartholz und Weichholzbaumarten. Dazu werden Teile der Standortkunde und der Lehre der Waldböden mit Pedogenese und der Bodenchemie vermittelt."

Lernergebnisse:

Die Studierenden verstehen nach dem Besuch des Moduls die wichtigsten Grundformen der Waldbehandlung, sowie ihre ökologischen Besonderheiten und die Struktur und Dynamik von Waldbeständen. Die Studierenden erkennen verschiedene forstrelevante Baumarten und können deren Ansprüche unterscheiden. Zusätzlich sind die Studierenden nach dem Besuch dieses Moduls in der Lage mit den mitgeteilten Informationen aus den Bereichen der Waldökologie, Standortkunde, unterschiedliche Waldböden und unterschiedliche waldbauliche

Bewirtschaftungsstrategien zu erklären. Waldbautechniken werden erkannt und können entsprechend angewendet werden. Die wichtigsten Waldbodentypen werden anhand Querschnitten erkannt.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrveranstaltung Grundlagen Waldbau besteht aus einer Vorlesung, dem Vorbereiten und Halten eines Vortrags, indem Materialrecherche notwendig ist und erste rhetorische Fähigkeiten geschult werden. Eine Exkursion in den Wald und Vorträge von Fachpersonal aus der Praxis vor Ort an verschiedenen Stationen mit gemeinsamen Fragerunden eröffnen einen vertiefenden Einblick in die Thematik. Dabei werden auch erste Bestimmungsübungen am Objekt im Wald durchgeführt. Ein ausgestochenes Bodenprofil dient zum Erkennen der theoretisch erworbenen Kenntnisse der Bodenhorizonte.

Medienform:

"In der Lehrveranstaltung werden folgende Medienformen verwendet: Skriptum, Powerpoint, Filme, bei den Vorträgen auch Tafel und Flipchart, bei den Bestimmungsübungen auch Zweige und Blätter der zu bestimmenden Bäumen. Exkursion."

Literatur:

"Burschel, P. & Huss, J. 1987. Grundriss des Waldbaus. Ein Leitfaden für Studium und Praxis. Parey, Hamburg und Berlin. 352 S. Elverfeldt, Freiherr von A.
Rittershofer, F. 1999. Waldpflege und Waldbau. Für Studium und Praxis. Gisela Rittershofer Verlag, Freising. 492 S. "

Modulverantwortliche(r):

Alexander Höldrich (a.hoeldrich@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen Waldbau (Vorlesung-Übung, 4 SWS)
Höldrich A [L], Höldrich A, Naumann M

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

Modulbeschreibung

WZ1608: Genetik und Systematik von Pflanzen und Mikroorganismen (Genetics and Classification of Plants and Microorganism)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 wird überprüft, ob die Studierenden wichtige Grundlagen der Genetik, der Physiologie und der Pflanzenmorphologie ohne Hilfsmittel abrufen können. 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 genetischen und physiologischen Prozessen beantworten. Weiterhin wird die Fähigkeit zur systematischen Einordnung von Pflanzen und der Bestimmung unbekannter Pflanzen anhand des Erinnerens und der Anwendung von bestimmten Merkmalen überprüft. Die ordnungsgemäße Teilnahme an den praktischen Übungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagenmodule Biologie (WZ 1603) und Chemie (WZ 1602)

Inhalt:

"Vorlesung: Genetik: Der Aufbau prokaryotischer und eukaryotischer Gene wird verglichen und die RNA-Prozessierung in eukaryotischen Zellen erklärt. Grundlagen der genetischen Manipulation von Pflanzen werden erklärt. Pflanzenphysiologie: wichtige pflanzliche Stoffwechselwege, wie z.B. die Photosynthese, werden in der Vorlesung behandelt. Pflanzenmorphologie: In diesem Teil der Vorlesung werden die Differenzierungen der Pflanzenzelle und der Sprossachse beschrieben. Pflanzensystematik: Morphologische Unterschiede der Pflanzen werden am Beispiel verschiedener Nutzpflanzen aufgezeigt und die Einteilung in systematische Gruppen vorgenommen. Praktische Übungen: Mikroskopie: Es werden differenzierte Pflanzenzellen untersucht und beschrieben. Pflanzenbestimmung: Mit Hilfe eines Bestimmungsschlüssels werden Nutzpflanzen untersucht und identifiziert. Feldexkursion (optional): Bei Freilandexkursionen werden Pflanzen in ihren natürlichen Habitaten untersucht und anhand der Bestimmungsschlüssel zugeordnet. Im Fokus stehen hierbei vor allem ausgewählte Nutzpflanzen.

Lernergebnisse:

Nach Besuch des Moduls kennen die Studierenden die Unterschiede in Transkription und Translation bei Prokaryoten und Eukaryoten. Sie haben die Grundlagen der pflanzlichen Stoffwechselfysiologie und Genetik

erfasst und können ihr Wissen zur Lösung von Fragestellungen anwenden. Die Studierenden kennen den Aufbau der pflanzlichen Zelle sowie den makroskopischen Aufbau einer Pflanze und können die verschiedenen Gewebearten benennen. Darüber hinaus können sie wichtige Nutzpflanzen in die Systematik des Pflanzenreiches einordnen und unbekannte Pflanzen anhand eines Bestimmungsschlüssels identifizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung und dazugehörige Übung mit selbstständiger Bearbeitung von konkreten Beispielen; Optional: Feldexkursionen, ausgewählte, begleitende Experimente im (mikro)biologischen Labor.

Medienform:

Präsentation, Tafelanschrift, Laborgeräte, Optional: Skript

Literatur:

"ζ ζAllgemeine Mikrobiologieζ von Georg Fuchs von Thieme, Stuttgart (Broschiert - 11. Oktober 2006)
 ζ ζMikroskopisch-Botanisches Praktikum für Anfängerζ von Gerhard Wanner und Wilhelm Nultsch von Thieme, Stuttgart (Taschenbuch - 22. September 2004)
 ζ Strasburger - Lehrbuch der Botanik von Andreas Bresinsky, Christian Körner, Joachim W. Kadereit und G. Neuhaus von Spektrum Akademischer Verlag (Gebundene Ausgabe - 3. September 2008)
 ζ Allgemeine und molekulare Botanik von Elmar Weiler und Lutz Nover von Thieme, Stuttgart (Broschiert - 9. April 2008)
 "

Modulverantwortliche(r):

Josef Sperl (josef.sperl@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Praktische und seminaristische Übungen zur Vorlesung Genetik und Systematik von Pflanzen und Mikroorganismen (Übung, 2 SWS)
 Ketterer K

Genetik und Systematik von Pflanzen und Mikroorganismen (Vorlesung, 2 SWS)
 Ketterer K, Sperl J

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

Modulbeschreibung

WZ1680: Grundlagen allgemeine und anorganische Chemie (General and Inorganic Chemistry)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 5	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	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:

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Vortrag:
		Hausarbeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Allgemeine und anorganische Chemie (Vorlesung-Übung, 4 SWS)
Garcia Mancheno O [L], Garcia Mancheno O

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

Modulbeschreibung

WZ1601: Mathematik (Mathematics) [Math]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 mathematischen Methoden kennen und verstanden haben und in der Lage sind, diese auf konkrete Fallbeispiele anzuwenden.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	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). Die Methoden werden in der Vorlesung vorgestellt. Im Rahmen der Übung wird ihre Anwendung an konkreten Fallbeispielen eingeübt.

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

Medienform:

digitale Präsentation, Tafelanschrift, Übungsblätter

Literatur:

Forster, Otto 2004. Analysis 1 Vieweg Teubner Verlag

Modulverantwortliche(r):

Dominik Heider (d.heider@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übungen zur Vorlesung Mathematik (Übung, 2 SWS)
Riemenschneider M [L], Neumann U, Riemenschneider M

Mathematik (Vorlesung, 2 SWS)
Riemenschneider M [L], Riemenschneider M

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

Modulbeschreibung

WZ1681: Organische Chemie (Organic Chemistry)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 5	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	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:

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Vortrag:
		Hausarbeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Organische Chemie (Vorlesung-Übung, 2 SWS)
Garcia Mancheno O [L], Garcia Mancheno O, Zollfrank C

Organische Chemie Praktikum (Praktikum, 2 SWS)

WZ1681: Organische Chemie (Organic Chemistry)
Generiert am 10.07.2017

Riepl H [L], Riepl H, Urmann C

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

Modulbeschreibung

WZ1600: Physik (Physics) [Phys]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 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 überprüft. Dabei zeigen die Studierenden, daß sie die in der Vorlesung vermittelten physikalischen Konzepte kennen und verstehen. Anhand konkreter physikalischer Fragestellungen (vorwiegend Rechenaufgaben) zeigen die Studierenden, daß sie die erworbenen Konzepte in einfach Fällen auch lösungsorientiert anwenden können.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit: Folgesemester
---------------------	------------------------------	---

Hausaufgabe:
Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gute Abiturkenntnisse der Mathematik

Inhalt:

"Das Modul Physik gibt eine Einführung in die klassische Physik. Das Modul führt ein in den mathematisch basierten Ansatz der Physik zur Naturbeschreibung. In der Vorlesung werden die Grundlagen von Mechanik, Wärmelehre, Elektrizität und Optik behandelt.

"

Lernergebnisse:

Das Modul dient dem Erwerb physikalischer Grundlagen. Die Studenten kennen die grundlegende Konzepte der Mechanik, Wärmelehre, Elektrizität und Optik. Anhand von in der Vorlesung behandelten Beispielen und Vertiefung in der Übung erlernen die Studenten die Anwendung dieser Konzepte zur Lösung einfacher physikalischer Probleme. Dadurch wird eine fundierte Grundlage gelegt, die nachfolgenden Lehrinhalte (z.B. Thermodynamik, Energietechnik) zu verstehen und das erworbene Wissen dort vertieft anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit Tafelanschrieb, PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material), Übung (Vertiefung der VL-Inhalte mit Tutoren) mit Kleingruppenarbeit

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 (Vorlesung, 2 SWS)
Kainz J [L], Kainz J

Physik (Übung, 1 SWS)
Kainz J [L], Kainz J, Schell M

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

Modulbeschreibung

WZ1611: Statistik (Statistics)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 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 statistischen Methoden kennen und verstanden haben und in der Lage sind, diese auf konkrete Fallbeispiele anzuwenden.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit: Folgesemester
---------------------	------------------------------	---

Hausaufgabe:
Ja

(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). Die Methoden werden in der Vorlesung vorgestellt. Im Rahmen der Übung wird ihre Anwendung an konkreten Fallbeispielen eingeübt.

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

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):

Dominik Heider (d.heider@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Statistik (Vorlesung-Übung, 4 SWS)
Ohmayer G [L], Ohmayer G

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

Modulbeschreibung

WZ1683: Volkswirtschaft (Economics)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5			

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Vortrag:
		Hausarbeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Volkswirtschaft (Vorlesung-Übung, 3 SWS)
Faße A [L], Faße A

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

Modulbeschreibung

WZ1609: Wissenschaftliches Arbeiten (Scientific Working) [WiAr]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	105	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 Konzepte wissenschaftlichen Arbeitens werden durch die Anfertigung von Hausaufgaben praktisch angewandt und vertieft. Die Hausaufgaben werden als Studienleistung erbracht und fließen nicht in das Gesamtergebnis ein. Gruppenarbeit ist hier möglich. Die Prüfungsleistung wird durch eine schriftliche Prüfung erbracht. Hierin sollen Studierende nachweisen, dass sie mit den Regeln des guten wissenschaftlichen Arbeitens vertraut sind, sie eine methodischen Herangehensweisen an Planung, Durchführung, Auswertung und Diskussion einer wissenschaftlichen Arbeit beherrschen und in der Lage sind Versuche, Datenerfassungen, -bearbeitungen und -auswertungen kritisch zu hinterfragen. Es sind keine Hilfsmittel erlaubt.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:	Hausarbeit:
		Folgesemester	Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Da eine wissenschaftliche Arbeitsweise in allen Fachbereichen essentiell ist, kann das Modul von Studierenden mit unterschiedlichsten Studienausrichtungen besucht werden.

Inhalt:

Das Modul Wissenschaftliches Arbeiten vermittelt Kenntnisse zum Erstellen akademischer (Abschluss-)Arbeiten, die einem wissenschaftlichen Anspruch genügen. Die Studierenden lernen verschiedene Methoden für wissenschaftliches Arbeiten sowie praktische Arbeitsweisen und formale Richtlinien kennen. Die Veranstaltung zeigt, wie zu Beginn einer wissenschaftlichen Arbeit die Aufbereitung des Wissensstandes der Forschung sowie die Themenformulierung erfolgen. Ein wichtiger Schwerpunkt des Moduls ist die Literaturrecherche. Den Studierenden wird der Umgang mit Bibliotheken und zitierbaren Quellen nahegebracht sowie die verschiedenen Zitationsmöglichkeiten erläutert. Form und Schreibstil sowie Strukturiertheit und Zielorientierung (roter Faden) als essentielle Bestandteile einer wissenschaftlichen Arbeit gehören zur Lehre im Modul. Zudem wird die Selbstständigkeit der Teilnehmer sowie Fähigkeiten zur Gruppenarbeit und zum kritischen Hinterfragen der eigenen Ergebnisse und Vorgehensweisen herausgebildet.

Lernergebnisse:

Nach einem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt eine wissenschaftliche Arbeit durch eine fundierte methodische Herangehensweise zu erstellen. Ebenso beherrschen die Teilnehmer eine wissenschaftlich angemessene Form und Sprache. Sie kennen die Gebote guten wissenschaftlichen Arbeitens,

eine korrekte Zitierweise und was wissenschaftliches Fehlverhalten ausmacht. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, eine wissenschaftliche Arbeit zu planen, und den Zeitaufwand realistisch einzuschätzen. Sie können im Anschluss an diese Vorlesung einen Versuch kritisch hinterfragen, und Datenerfassungen, -bearbeitungen, -auswertungen und Diskussion durchführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, in der Fallbeispiele aufgezeigt werden. In der Übung werden Präsenzaufgaben gestellt und die Heimarbeit betreut.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

Eco, U.; Schick, W. (2010): Wie man eine wissenschaftliche Abschlußarbeit schreibt. Heidelberg: UTB

Heesen, B. (2009): Wissenschaftliches Arbeiten. Vorlagen und Techniken für das Bachelor-, Master- und Promotionsstudium. Berlin: Springer

Rückriem, G. M.; Stary, J.; Franck, N. (2009): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens. Eine praktische Anleitung. Stuttgart: UTB

Davies, M. B. (2007): Doing a successful research project. Using qualitative or quantitative methods. Basingstoke: Palgrave"

Modulverantwortliche(r):

Cordt Zollfrank (cordt.zollfrank@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wissenschaftliches Arbeiten (Vorlesung-Übung, 3 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](#).

Fachspezifische Pflichtmodule (Subject Specific Compulsory Modules)

Agrar-Forstwissenschaftlich (Agricultural and Forest Science)

Modulbeschreibung

WZ1613: Pflanzenproduktion (Plant Production)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit vertiefte Kenntnisse zum Anbau nachwachsender Rohstoffe der flächenbezogenen landwirtschaftlichen Produktion aufgezeigt werden können. Anhand von Beispielen sollen die Studierenden die Integrierbarkeit unterschiedlicher Kulturen diskutieren und Vor- und Nachteile benennen.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreicher Besuch der Lehrveranstaltung Grundlagen der Pflanzenproduktion (1. Sem. Bachelor, WZ 1604)

Inhalt:

Ziel des Moduls ist es den Studierenden vertiefte Kenntnisse im Anbau nachwachsender Rohstoffe (einjährige, mehrjährige Pflanzen, Körner-, Ölfrüchte, Faserpflanzen) zu vermitteln. Für die behandelten Kulturen werden die wesentlichen Anbaumerkmale behandelt und soweit erforderlich Unterschiede durch verschiedene Produktverwendung (Energie- und/oder Industriepflanzen) thematisiert. Zu den Kulturen werden wichtige Leistungsparameter (Erträge usw.) besprochen und die Integration in ein konkretes Anbausystem (Landwirtschaftsbetrieb) diskutiert. Hierbei werden Vor- und Nachteile herausgearbeitet und mögliche Maßnahmen zur Optimierung des Anbaus besprochen. Für ausgewählte Themenbereiche werden aktuelle Forschungsschwerpunkte vorgestellt und die Ergebnisse diskutiert.

Lernergebnisse:

"Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen die Studierenden die wichtigsten Kulturen der Nachwachsenden Rohstoffe.

- Sie sind in der Lage den Anbau der wichtigsten Kulturpflanzen zu beschreiben und Anforderungen an die Produktion zu benennen
- Sie kennen zu den Kulturpflanze alternative Anbauverfahren und können die Auswirkungen auf das Produkt und die Umwelt charakterisieren
- Die Studierenden können die mit dem Anbau der Kulturen verbundenen Umwelteffekte anführen, deren Bedeutung einordnen und kennen Möglichkeiten zur Abschätzung der Effekte (z. B. Bezug zu Ökobilanzen)
- Die Studierenden kennen ausgewählte Forschungsaktivitäten im Bereich nachwachsende Rohstoffe und können deren Ergebnisse bezüglich ihrer Relevanz und Bedeutung analysieren

"

Lehr- und Lernmethoden:

"Das Modul wird vorrangig als Vorlesung abgehalten. Für einzelne Veranstaltung wird dieses durch Einzel- und Gruppenarbeiten ergänzt. Die Vorstellung von Forschungsaktivitäten und die Vorstellung des Anbaus durch Praktiker erfolgt zum Teil durch externe Gäste (Vortrag, Präsentation). Für die verschiedenen Lehreinheiten werden im Moodle weiterführende Literatur und Fragen zur Nachbereitung zur Verfügung gestellt."

Medienform:

Vortrag, Präsentationen, (Einzel- und Gruppenarbeiten)

Literatur:

"Lütke- 2006: Lehrbuch des Pflanzenbaus, Band 2: Kulturpflanzen, Verlag Th. Mann Gelsenkirchen.
 Diepenbrock, Ellmauer, Leon, 2009 : Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung. Ulmer Verlag. Pflanzenbau,
 Ein Lehrbuch - Biologische Grundlagen und Technik der Pflanzenproduktion,
 Gerhard Geisler, Paul Parey Verlag: Parasitäre Krankheiten und Schädlinge an landwirtschaftlichen
 Kulturpflanzen, Ulmer Verlag, G.-M. Hoffmann und H. Schmutterer
 Diepenbrock 2014: Nachwachsende Rohstoffe, Ulmer UTB, Stuttgart
 Kaltschmitt etal. 2009: Energie aus Biomasse, Springer, Heidelberg"

Modulverantwortliche(r):

Norman Siebrecht (norman.siebrecht@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Pflanzenproduktion (Vorlesung, 4 SWS)
 Siebrecht N [L], Siebrecht N

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

Modulbeschreibung

WZ1614: Forst und Holz (Forestry and Wood)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. In dieser werden die Produktpfade der Holzernte wiedergegeben. Die Einordnung der ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkte der Forstwissenschaft von Anbau bis zur Holzernte soll anhand von Fallbeispielen dargelegt werden. Das Erkennen von Holz und Holzwerkstoffen soll aufgezeigt werden. Das Verhältnis der Forstkenntnisse im Verhältnis zu den Kenntnissen über verschiedene Hölzer und der Holzverwertung wird im Verhältnis 1 zu 1 bewertet. Die Antworten erfordern eigene Formulierungen aus dem jeweiligen Fachjargon der Holzbranche.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse im Waldbau: WZ 1607 Grundkenntnisse des Pflanzenaufbaus, der Baumzucht. Verschiedene Durchforstungskonzepte. Standortunterschiede mit deren Auswirkungen auf die Baumartenwahl.

Inhalt:

Ziel des Moduls ist es, Studierende vertiefende Kenntnisse im Bereich der Forstwissenschaft von der Bestandsbegründung über Kulturpflege bis zur Holzernte, von Arbeitsmethoden bis zu forstbetrieblichen Grundlagen zu vermitteln. Besonderer Wert wird auf die Schnittstellen zur Holzverwendung (Säge-, Holzwerkstoff- und Papierindustrie) Energieholzproduktion gelegt. Die Unterschiede der Bewirtschaftungsformen Plantage, Wirtschaftswald, naturnaher Wald und die Auswirkung auf die Biodiversität werden aufgezeigt. In einem weiteren Aspekt wird auf die Unterschiede der Hölzer von der mikroskopischen Sicht bis zu deren Einsatzbereich in der verarbeitenden Industrie eingegangen. Waldbau im Zeichen des Klimawandels mit neuen Formen des Anbaus wie Kurzumtriebsplantagen und deren Kombinationen wie Hecken, Heckenersatz im Sinne der Agroforstkonzepte werden vorgestellt. Dazu gehört auch die Kenntnisse der Nebenprodukte wie Straßengrün als Rohstoff.

Lernergebnisse:

Der Studierende kann nach dem Besuch des Moduls die Produktpfade in der Forstwirtschaft von der Bestandesbegründung bis zur Holzernte charakterisieren. Er kann forstwirtschaftliche Arbeitsmethoden darstellen. Er erkennt unterschiedliche Wirtschaftsformen und kann Sie nach ökonomischen, sozialen und ökologischen Gesichtspunkten einordnen. Er erkennt Unterschiede der Hölzer, kennt verschiedene neue Produkte, die aus Holz erstellt werden und versteht deren Produktionspfade. Er kann Nebenprodukte und deren

Anwendungen und Nutzen nennen. Er versteht die Grundzüge der Agroforstsysteme.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrveranstaltung Forst und Holz besteht aus einer Vorlesung. Dabei wird eine Powerpointpräsentation verwendet. Eine Exkursion in einen holzverarbeitenden Betrieb mit Vorträgen von Fachpersonal aus der Praxis vor Ort mit gemeinsamen Fragerunden vermitteln vertiefende Kenntnisse der Produktionspfade. Ein sogenanntes Klötzchenbestimmen, also das Bestimmen von Holz anhand verschiedener echter Holzproben, wird mit einer Lupe 10x durchgeführt.

Medienform:

"Folgende Medienformen finden Anwendung:

Skriptum, Powerpoint, Filme, bei den Bestimmungsübungen auch Zweige und Blätter der zu bestimmenden Sträucher. Exkursion in eine Firma mit Führung durch die Ver- und Bearbeitung von Holz. Bestimmung von Holz mit Lupe 10x."

Literatur:

"Jörg van der Heide, 2011: Der Forstwirt. Verlag: Ulmer (Eugen); Auflage: 5. Auflage. (26. September 2011)

Sprache: Deutsch

ISBN-10: 3800155702

ISBN-13: 978-3800155705; D. Fengel, G. Wegener: Wood Verlag Kessel, www.forstbuch.de"

Modulverantwortliche(r):

Alexander Höldrich (a.hoeldrich@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forst und Holz (Vorlesung-Übung, 4 SWS)

Höldrich A [L], Höldrich A, Zollfrank C

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

Modulbeschreibung

WZ1625: Naturschutz und Agrarökosysteme (Environment Protection and Agricultural Ecosystems) [NuA]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 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.): 90.

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. Ohne Hilfsmittel sollen Lösungen zu geschilderten Problemen erbracht werden. Die Antworten erfordern eigene Formulierungen.

Prüfungsart: schriftlich	Prüfungsdauer (min.): 90	Wiederholungsmöglichkeit: Semesterende
------------------------------------	------------------------------------	--

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Das Modul vermittelt Kenntnisse aus den Themen: Naturschutzverträglichkeit der Produktion und der Verarbeitung von nachwachsenden Rohstoffen und die Beschreibung von Agrarökosystemen: Naturschutz und ökologische Nachhaltigkeit; Leitprinzipien ökologischer Nachhaltigkeit, normative und ethische Grundlagen ökologischer Nachhaltigkeit; Operationalisierung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes über den Ökosystemansatz; ausgewählte Aspekte der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Arten und Biotope; Auswirkungen der Produktion und Verarbeitung von nachwachsenden Rohstoffen auf Umwelt, Natur und Landschaft; Möglichkeiten zur Optimierung der ökologischen Nachhaltigkeit von nachwachsenden Rohstoffen; Landschaftspflegematerial als nachwachsender Rohstoff

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch des Moduls erkennen die Studierenden die Auswirkungen von nachwachsenden Rohstoffen auf den Naturschutz und sie können die Naturschutzverträglichkeit von Anbauverfahren und des weiteren Verarbeitungsprozesses verstehen. Sie sind in die Lage, Gutachten oder Forschungsarbeiten, die sich mit dieser Fragestellung beschäftigen, anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung

Medienform:

Literatur:

Lütke-Entrup, 2006: Lehrbuch des Pflanzenbaus, Band 2: Kulturpflanzen, Verlag Th. Mann Gelsenkirchen.
Diepenbrock, Ellmauer, Leon, 2009 : Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung. Ulmer Verlag. Bärtels A.
2008: Gehölzvermehrung. Ulmer Verlag.

Modulverantwortliche(r):

Karl-Jürgen Hülsbergen (hülsbergen@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Naturschutz und Agrarökosysteme (Vorlesung, 4 SWS)
Siebrecht N [L], Siebrecht N

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

Chemisch-Stofflich (Chemical Material)

Modulbeschreibung

WZ1616: Biochemie (Biochemistry) [Biochem]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	105	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:

Anhand einer schriftlichen Prüfung wird überprüft, inwieweit die Studierenden die Grundlagen der Enzymatik und biochemischen Stoffwechselwege verstanden haben und ihr Wissen um die ablaufenden Reaktionen im Rahmen der kinetischen und thermodynamische Zusammenhänge anwenden können. Dazu werden auch konkrete Rechenaufgaben gestellt.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Grundlagen der Chemie" (WZ 1602) und der "Biologie" (1603). Grundlegende Kenntnisse bez. der Struktur von elementaren Naturstoffen, insbesondere Zuckern, sowie Kenntnisse zu chemischen Gruppen (Säuren, Aldehyde etc.) sowie deren möglichen Reaktionen werden vorausgesetzt, genauso wie ein fundamentales Verständnis von Redoxreaktionen.

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 oder Gluconeogenese 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. Das Modul umfasst neben den Vorlesungen einen Seminarteil, in welchem die Studierenden die in der Vorlesung gehörten Grundlagen rekapitulieren und lernen sollen auf neue Fragestellungen zu übertragen.

Lernergebnisse:

Durch die Teilnahme an dem Modul Biochemie verstehen die Studierenden die Bedeutung kinetische Parameter enzymatischer Reaktionen und können diese berechnen und auf neue Fragestellungen anwenden. Darüberhinaus können die Studierenden grundlegende Stoffwechselwege der wichtigsten Stoffklassen detailliert benennen, verstehen die Regulationsmechanismen der jeweiligen Wege und können diese allgemeinen biochemischen Prinzipien auf andere Fragestellungen übertragen, vor allem im Hinblick auf die Anwendung in modernen biokatalytischen Prozessen. Durch das Vertiefen des Vorlesungsinhalte im Seminar wissen die Studierenden

experimentelle Daten sinnvoll in den theoretischen Kontext einzuordnen und sowohl die Möglichkeiten als auch die Grenzen der jeweiligen Theorien und Konzepte einzuschätzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit Powerpoint-Präsentationen, Tafelbildern, Büchern und sonstigem schriftlichen Material) , Seminar, Anwendung des Vorlesungsstoffes auf konkrete Fragestellungen, Vertiefung des Vorlesungsstoffes, Optional: Literaturarbeit und Referate der Studierenden.

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):

Volker Sieber (sieber@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Seminar zur Biochemie (Übung, 1 SWS)

Sperl J

Grundlagen der Biochemie (Vorlesung, 2 SWS)

Sperl J [L], Sperrl J

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

Modulbeschreibung

WZ1617: Chemische Prozesstechnik (Technology of Chemical Processes) [PT]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 Stoff- und Wärmetransport bei 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. Hausaufgaben, die im Rahmen der Übungen anfallen, werden nicht benotet.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Allgemeine, anorganische und organische Chemie, allgemeine Physik (WZ 1600) und Mathematik (WZ 1601)

Inhalt:

Reaktionskinetik, Katalysatoren, Besonderheiten der homogenen und heterogenen Katalyse; Chemische Reaktionstechnik: homogene/heterogene Reaktionen, Reaktorformen (z.B. Rührkessel, Rohrreaktor, Festbett, Wirbelstrom), Kennzahlen zu den Reaktortypen (z.B. Reaktionskessel, Strömungsrohr), Arten der Reaktionsführung (z.B. stationär, nicht stationär, kontinuierlich, isotherm), Strömungsverhältnisse und Verweilzeitverhalten in Reaktoren, Wärmehaushalt von Reaktoren, Strategien zur Optimierung der Reaktionsführung. Die Vorlesungsinhalte werden anhand von Beispielen aus der Praxis verdeutlicht und in den Übungen anhand von Problemstellungen vertieft.

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:

Vorlesung mit Vortrag. Anhand von Fallstudien werden grundsätzliche Rechenmethoden vorgestellt. Man leitet aus der Fallstudie die allgemeine Methodik ab. In begleitenden Übungen (Gruppenarbeit) werden diese Methode auf andere Beispiele angewandt.

Medienform:

Präsentationen mit Powerpoint, Tafelarbeit, /Vorlesungsskript, Übungsblätter mit Aufgaben/Lösungen

Literatur:

"Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik

Wilhelm R. A. Vauck, Hermann A. Müller, VCH Weinheim

Christen, D.S. Praxiswissen der chemischen Verfahrenstechnik, Springer, 2010. Hertwig. K, Martens. S.,
Chemische Verfahrenstechnik, 2. Aufl. Oldenburg 2011.

"

Modulverantwortliche(r):

Herbert Riepl (herbert.riepl@hswt.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chemische Prozesstechnik (Vorlesung-Übung, 4 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

WZ1618: Biopolymere (Biopolymers) [Biopol]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	105	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 aktuelle Themen aus dem Bereich der Biopolymere. Als Studienleistung arbeiten sie ein Thema in Form einer Hausarbeit aus und präsentieren es im Seminar. Gruppenarbeit ist möglich. Die Prüfungsleistung wird als schriftliche Prüfung erbracht. In dieser sollen Studierende nachweisen, dass sie Polymere in Bezug auf Struktur und Funktion klassifizieren können, sie Methoden zur physikalisch-chemische Beschreibung und Analyse von Polymeren kennen, sie grundlegenden Syntheseprozesse und chemische Funktionalisierungen von Biopolymere beschreiben und biologische Abbauprozesse skizzieren können. In der Prüfung sind keine Hilfsmittel erlaubt."

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Grundlagen der Chemie" (WZ 1602) und "Werkstoffe und chemische Grundstoffe", "Physik" (WZ 1600) oder vergleichbare chemische Kenntnisse.

Inhalt:

"Das Modul behandelt die Struktur und Funktion von Polymeren, die der Natur entstammen, sowie von synthetisch hergestellten und biologisch abbaubaren Polymeren. Dabei wird auf die Bedeutung der Mikrostruktur sowie der physikalisch-chemischen Eigenschaften in biologischen Funktionen für die anwendungstechnische Relevanz der als Roh- und Funktionsstoffe genutzten Biopolymere eingegangen. Polymeranaloge Reaktionen, die grundlegenden Syntheseprozesse sowie die chemische Funktionalisierung der Biopolymere (Cellulosederivate) werden dargestellt. Biologische Abbauprozesse in Relation zu Biopolymeren werden diskutiert. Begleitend werden physikalisch-chemische Beschreibungsmethoden von Biopolymeren sowie Methoden zur Analyse dieser Molekülklasse vorgestellt.

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

Lernergebnisse:

Mit dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Biopolymere zu unterscheiden und anwendungsrelevant einzuordnen. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zum Verständnis von Biopolymeren, deren physikalisch-chemischen Eigenschaften und können diese beschreiben und untereinander

vergleichen. Damit sind sie in der Lage, anwendungsorientiert geeignete Biopolymere und chemische Syntheseverfahren zu differenzieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Vortrag durch Experten mit PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material, Seminar - eigenständige Erarbeitung eines Fachthemas durch die Studierenden mit anschließender Präsentation.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

G. Habermehl, P. Hamman, Naturstoffchemie Springer, 1992 D. Klemm, B. Philipp, T. Heinze, U. Heinze, W. W. Wagenknecht, Comprehensive Cellulose Chemistry; Volume (1) und (2), Wiley-VCH, 1998
 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):

Biopolymere (Seminar, 1 SWS)
 Zollfrank C [L], Zollfrank C

Biopolymere (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](#).

Energetisch (Energetic)

Modulbeschreibung

WZ1656: Elektrische Energietechnik (Electrical Engineering)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 zeigen, dass sie ohne Hilfsmittel Rechenaufgaben zu Gleich- und Wechselstromkreisen lösen können. Weiterhin zeigen die Studierenden ihr Verständnis der Prinzipien der Energiewandlung in der elektrischen Energietechnik durch die Beantwortung von Fragen zu Fallbeispielen.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Module Physik (WZ 1600) und Mathematik (WZ 1601)

Inhalt:

"Einführung in die elektrische Energietechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, insbesondere:

- Ladung, elektrisches Feld
- Stromstärke, Spannung, Widerstand
- Magnetfeld, Induktion
- Leistung, elektrische Energie
- Stromkreise, Kirchhoff'sche Regeln
- Halbleiter
- Transformatoren, Spannungsebenen
- elektromechanische Energiewandlung

einfache Anwendungen von elektrischer Energietechnik (Einführung Kraftwerkstechnik)

"

Lernergebnisse:

Den Teilnehmern sind nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen die Grundlagen der Elektrotechnik und die dazugehörigen physikalischen Gesetze bekannt. Die Studierenden können grundlegende Gleichungen der Elektrotechnik anwenden, um einfache Berechnungen zur Elektro- und Energietechnik durchzuführen. Weiterhin sind den Studierenden die verschiedenen Möglichkeiten zur Energiewandlung innerhalb der elektrischen Energietechnik bekannt.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übungsveranstaltung. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag vermittelt und durch eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben durch die Studierenden vertieft. Die bearbeiteten Übungsaufgaben werden in den begleitenden Übungen besprochen.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte, Tafelanschrieb

Literatur:

"Fischer, R.; Linse, H. (2012): Elektrotechnik für Maschinenbauer, 14. Auflage, ISBN: 978-3-8348-1374-9;
Klaus Heuck, Elektrische Energieversorgung, 2010, Vieweg Teubner;
Panos Konstantin, Praxisbuch Energiewirtschaft, 2009, Springer;
Horst Czichos (Hrsg.),
Hütte - Das Ingenieurwissen, 2008, Springer;
Richard Zahoransky (Hrsg.), Energietechnik, 2013, Springer Vieweg

Modulverantwortliche(r):

Josef Kainz (j.kainz@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Elektrische Energietechnik (Vorlesung-Übung, 4 SWS)
Kainz J [L], Haber A, Kainz J, Schell M

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

Modulbeschreibung

WZ1690: Thermodynamik und Wärmelehre (Thermodynamics and Thermal Engineering) [TDW]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau: Bachelor	Sprache:	Semesterdauer: Dreisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 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 berechnen thermodynamische und wärmetechnische Aufgaben, Zustandsgrößen, Wirkungsgrade thermodynamischer Systeme und Wärmeübergänge. Sie zeigen, dass sie Kreisprozesse skizzieren und erklären können. Sie beweisen, dass sie Fragen zu den Grundlagen der Thermodynamik und Wärmeübertragung mathematisch anwenden können.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit: Folgesemester
---------------------	------------------------------	---

(Empfohlene) Voraussetzungen:

"Grundlegende Kenntnisse der wichtigsten physikalischen Zusammenhänge (Grundgrößen mit Einheiten, Definition von Druck, Temperatur usw.) müssen vorhanden sein. Weiterhin wird die Aufstellung und Lösung von mathematischen Gleichungssystemen sowie die Beherrschung der einfachen Integral- und Differenzialrechnung vorausgesetzt.

Physik WZ1600, Mathematik WZ1601"

Inhalt:

"In diesem Modul werden die thermodynamischen Grundbegriffe wie offenes und geschlossenes System, Enthalpie, 1. und 2. Hauptsatz, Energiebilanzierung, Zustandsgrößen und die wichtigsten Zustandsänderungen (isobar, isochor, isotherm, isentrop, polytrop) erklärt und verschiedene thermische Kreisprozesse erklärt. Die Anwendung des T-s, h-s und t-Q Diagrammes werden erläutert.

Es erfolgt eine Einführung in die Wärmeübertragung (Leitung, Konvektion, Strahlung). Feuchte Luft, das h-x Diagramm, die Energie- und Stoffbilanzierung chemischer Prozesse und die Verbrennungsrechnung sowie Heizwertberechnung werden dargestellt. Die Anwendung der Theorie auf eine Reihe technischer Anlagen wird vermittelt (z. B. Dampfturbine, Gasturbine, Heizkessel, Wärmepumpe)."

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage thermodynamische Systeme und Grundbegriffe zu verstehen. Sie können den 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik anwenden und die Funktionsweise von Wärmekraftmaschinen erklären. Darüber hinaus können sie die Grundlagen der Wärmeübertragung anwenden.

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 der Vorlesung durchgeführten Übungen werden die gelernten Inhalte direkt praxisnah angewandt.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte, Übungen

Literatur:

- "[223] Pischinger, R.; Klell, M.; Theodor, S.: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine, 3. Auflage, Springer-Verlag, ISBN 978-3211-99279-0, 2009
 [224] Stephan, P.; Schaber, K.; Stephan, K.; Mayinger, F.: Thermodynamik, Band 1: Einstoffsysteme, 17. Auflage, Springer, ISBN 978-3-540-70813, 2006
 [226] Baehr, Hans Dieter; Kabelac, Stephan: Thermodynamik, 14. Auflage, Springer, ISBN 978-3-642-00555-8, 2009
 □ Wärme- und Stoffübertragung, Hans Dieter Baehr und Karl Stephan, Springer, ISBN 978-3-642-36558-4 , 2013
 [227] HSC Chemistry, Outokumpu Research Oy, Pori, Finnland, A. Roine, Ver. 1.10, 1990
 [233] Stephan, P.; Schaber, K.; Stephan, K.; Mayinger, F.: Thermodynamik Grundlagen und technische Anwendungen, Band 2: Mehrstoffsysteme und chemische Reaktionen, 15. Auflage, Springer, ISBN 978-3-540-36709-3, 2010
 [234] Gmehlin, J.; Kolbe, B.: Thermodynamik, 2. Auflage, VCH, ISBN 3-527-28547-4, 1992
 [235] Atkins, Peter W.: Physikalische Chemie, VCH, ISBN 3-527-25913-9, 1990
 [237] Schnitzer, H.: Grundlagen der Stoff- und Energiebilanzierung, 9. Auflage, Vieweg, ISBN 3-528-04794-1, 1991
 [268] GTT-Technologies; Programm Factsage 6.3, <http://www.gtt-technologies.de>
 [242] VDI Wärmeatlas, VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemie-Ingenieurwesen 9. Auflage, Springer-Verlag ISBN 3-540-41201-8 9. Auflage
 "

Modulverantwortliche(r):

Matthias Gaderer (gaderer@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Thermodynamik und Wärmelehre (Vorlesung-Übung, 4 SWS)
 Gaderer M [L], Gaderer M, Koch K

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

Modulbeschreibung

WZ1691: Wärme-, Stoff-, Strömungs- und Partikellehre (Heat and Mass transfer, Fluid dynamics, Particle Technology) [WSSP]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 berechnen wärmetechnische und strömungstechnische Aufgaben. Sie können dimensionslosen Kennzahlen erklären und diese in Rechenbeispielen anwenden, verschiedene Mechanismen der Wärmeübertragung und des Stofftransportes erklären und berechnen und die Vorgänge an (porösen Partikeln) erklären.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

"Grundlegende Kenntnisse der wichtigsten physikalischen Zusammenhänge (Grundgrößen mit Einheiten, Definition von Druck, Temperatur, Enthalpie, Entropie usw.) müssen vorhanden sein. Weiterhin wird die Aufstellung und Lösung von mathematischen Gleichungssystemen sowie die Beherrschung der einfachen Integral- und Differenzialrechnung vorausgesetzt.

Physik WZ1600, Mathematik WZ1601
Thermodynamik und Wärmelehre TDW"

Inhalt:

"In diesem Modul werden die Kenntnisse in der Wärmeübertragung aus der Vorlesung Thermodynamik und Wärmelehre (TDW) erweitert, strömungstechnische Grundlagen und Stofftransportmechanismen erläutert, die Ähnlichkeit der Vorgänge wird diskutiert und dimensionslose Kennzahlen hergeleitet. Die Anwendung des Gelernten erfolgt an Beispielen im Rahmen der Vorlesung. So werden beispielsweise die Partikel, Festbett-, Wirbelschicht- und Fugstromreaktoren erläutert.

"

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage einfache Aufgabestellungen zur Wärmeübertragung (Konvektion, Leitung, Strahlung), Strömung (z. B. Strömungswiderstand) und zum Stoffübergang zu verstehen und zu analysieren, die Methoden zur Lösung der Aufgaben anzuwenden und eine mathematische Lösung durchzuführen.

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 der Vorlesung durchgeführten Übungen werden die gelernten Inhalte direkt praxisnah angewandt.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte, Übungen

Literatur:

- "[224] Stephan, P.; Schaber, K.; Stephan, K.; Mayinger, F.: Thermodynamik, Band 1: Einstoffsysteme, 17. Auflage, Springer, ISBN 978-3-540-70813, 2006
- [226] Baehr, Hans Dieter; Kabelac, Stephan: Thermodynamik, 14. Auflage, Springer, ISBN 978-3-642-00555-8, 2009
- [] Wärme- und Stoffübertragung, Hans Dieter Baehr und Karl Stephan, Springer, ISBN 978-3-642-36558-4 , 2013
- [227] HSC Chemistry, Outokumpu Research Oy, Pori, Finnland, A. Roine, Ver. 1.10, 1990
- [233] Stephan, P.; Schaber, K.; Stephan, K.; Mayinger, F.: Thermodynamik Grundlagen und technische Anwendungen, Band 2: Mehrstoffsysteme und chemische Reaktionen, 15. Auflage, Springer, ISBN 978-3-540-36709-3, 2010
- [234] Gmehlin, J.; Kolbe, B.: Thermodynamik, 2. Auflage, VCH, ISBN 3-527-28547-4, 1992
- [235] Atkins, Peter W.: Physikalische Chemie, VCH, ISBN 3-527-25913-9, 1990
- [268] GTT-Technologies; Programm Factsage 6.3, <http://www.gtt-technologies.de>
- [242] VDI Wärmeatlas, VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemie-Ingenieurwesen 9. Auflage, Springer-Verlag ISBN 3-540-41201-8 9. Auflage

Modulverantwortliche(r):

Matthias Gaderer (gaderer@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wärme-, Stoff-, Strömungs- und Partikellehre (Vorlesung-Übung, 4 SWS)
Gaderer M [L], Koch K, Waldmüller W

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

Modulbeschreibung

WZ1659: Energietechnik-Systeme zur Energiewandlung (Energy Technology)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 beweisen, dass sie Rechenaufgaben zur Energietechnik der Strom und Wärmezeugung lösen können. Es wird nachgewiesen, dass die Studierenden die Prinzipien der thermischen Energiewandlung verstanden haben.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
schriftlich	60	Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Thermodynamik und Wärmelehre TDW

Inhalt:

Im Modul werden vor allem die Grundlagen der thermischen und dezentralen Energietechnik vermittelt. Schwerpunkte sind Grundlagen der dezentralen Kraft Wärme Kopplung (vor allem mit Erneuerbare Energieträgern), Biomasse, Biogas und Kraftwerkstechnik.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen der thermischen Energietechnik sowie die Funktion und den Einsatz der unterschiedlichen Techniken zu erklären. Sie können grundlegende Gleichungen zur Bilanzierung anwenden.

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 der Vorlesung durchgeführten Übungen werden die gelernten Inhalte direkt praxisnah und teilweise in Gruppenarbeit angewandt.

Medienform:

Präsentationen, Übungen

Literatur:

□ Skriptum

[75] Kaltschmitt, M.; Hartmann, H.; Hofbauer, H.: Energie aus Biomasse, 2. Auflage, Springer, ISBN 978-3-540-

85094-6, 2009

[127] Karl, J.: Dezentrale Energiesysteme, Oldenbourg, ISBN 3-486-27505-4, 2004

Modulverantwortliche(r):

Matthias

Gaderer

gaderer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Energietechnik - Systeme zur Energiewandlung (Vorlesung-Übung, 4 SWS)

Gaderer M [L], Gaderer M (Waldmüller W)

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

Ökonomisch (Economic)

Modulbeschreibung

WZ1623: Markt und Marketing (Markets and Marketing) [Markt/Marketing]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit sowohl die Grundlagen der Marktmechanismen im Allgemeinen und die speziellen Aspekte bei den Märkten für Produkte der Nachwachsenden Rohstoffen als auch Marketingaspekte (Grundlagen & speziell für Nawaros) erkannt werden, und Wege zu jeweiligen Lösungen gefunden werden können.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

"Das Modul enthält die Aspekte ""Markt"" , aber auch Formen von ""Marketing"". Es vermittelt einen ersten Überblick über die allgemeine ökonomische Situation von Nachwachsenden Rohstoffen.

LV1: In diesem Modulteil werden den Studierenden zunächst die Grundlagen der Funktion und Wirkungsweise von Märkten vermittelt. Des Weiteren werden Grundkenntnisse über die Märkte agrarischer und forstlicher Rohstoffe sowie über die Märkte für die Produkte der energetischen bzw. stofflichen Nutzung Nachwachsender Rohstoffe betrachtet. Dabei werden die verschiedenen Märkte anhand bzw. entlang ausgewählter, für den Bereich der Nachwachsenden Rohstoffe wichtigen Wertschöpfungsketten betrachtet (z. B. Mais --> Biogas, Raps --> Öl/Biodiesel; Holz/Flachs/Hanf --> Naturfaserverstärkte Kunststoffe; Zuckerrüben --> Plattform- und Spezialchemikalien).

LV2: Marketing

In diesem Modulteil werden den Studierenden zunächst die Grundlagen des strategischen und operativen Marketings (vor allem Produkt-, Preis-, Distributions- und Kommunikationspolitik) vermittelt. Diese Grundlagen werden dann auf die Besonderheiten des Marketings bei Produkten, die auf Nachwachsenden Rohstoffen basieren, angewandt."

Lernergebnisse:

"Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verstehen die Studierenden in die grundsätzlichen Wirkungsmechanismen von Märkten im Allgemeinen. Sie erkennen die Bedeutung der wichtigen Märkte aus dem Bereich der Nachwachsenden Rohstoffe und sind in der Lage, diese selbständig zu klassifizieren sowie die

Einflussfaktoren für die Marktentwicklung zu erklären.

Die Studierenden kennen darüberhinaus nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung die Grundlagen des allgemeinen Marketing. Sie sind in der Lage, diese Grundlagen auf die Besonderheiten der Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen anzupassen, wobei hier das Wissen um den Markt bzw. die Marktentwicklung eines Produktes sehr wichtig ist. Die Interaktion der Bereiche Markt und Marketing verhilft somit Studierenden Unternehmensstrategien und Marketingkampagnen für Unternehmen aus dem Bereich der nachwachsenden Rohstoffe und deren Produkte zu erklären. "

Lehr- und Lernmethoden:

Mit Hilfe einer Vorlesung durch Lehrpersonal werden die beiden Teilbereiche ("Märkte", "Marketing") des Moduls vorgestellt. Mit Hilfe dieser Methode kann das umfangreiche Stoffvolumen am besten aufbereitet werden.

Medienform:

Skripte

Literatur:

Unterlagen von: Fachagentur nachwachsende Rohstoffe, Bundesumweltministerium, Landwirtschaftsministerium, Eurostat, FAO, OECD und anderen internationalen Organisationen. Kotler et al. (2002): Grundlagen des Marketing. Kreuzer (2007): Praxisorientiertes Marketing - Grundlagen - Instrumente - Fallbeispiele. Bruhn (2010): Marketing: Grundlagen für Studium und Praxis.

Modulverantwortliche(r):

Klaus Menrad (k.menrad@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Markt und Marketing (Vorlesung, 4 SWS)
Menrad K [L], Decker T (Emberger-Klein A), Emberger-Klein A

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

Modulbeschreibung

WZ1655: Politische und volkswirtschaftliche Rahmenbedingungen (Frame Conditions for Policy and Economy)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Mehrere Semester	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 (Prüfungsdauer: 90 min). Die Studierenden sollen sowohl allgemeine und detaillierte Aspekte des Klimaschutzes begründen können. Wichtige internationale Ziele sollen anhand aktueller Beispiele benannt werden. Die volkswirtschaftliche Bedeutung wird anhand von Rechenbeispielen, wie beispielsweise Wertschöpfungsketten von den Studierenden aufgezeigt.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Grundlagen Ökonomie (WZ 1605)

Inhalt:

Der Inhalt der Vorlesung wird in die Bereiche "Klimaschutz" sowie "volkswirtschaftliche Rahmenbedingungen" untergegliedert.

Beim "Klimaschutz" werden zunächst die Hintergründe für Klimaschutz und die davon abgeleiteten Ziele vorgestellt. Darauf basierend werden die wichtigsten Klimaschutzabkommen behandelt. Hierbei werden sowohl internationale (europäische) bzw. nationale Abkommen im Hinblick auf z.B. Ziele, Ausgestaltung, Inkrafttreten sowie ihre Wirkungen behandelt.

Einen gewichtigen Umfang wird die Ausgestaltung von Klimaschutzmaßnahmen einnehmen. Hierbei werden verschiedene Instrumente und deren Umsetzung thematisiert. Diese können direkter (durch Reduktion von CO₂-Emissionen) oder auch indirekter Natur (z.B. Anbauziele) sein. Dabei wird darauf eingegangen wie die verschiedenen Instrumente funktionieren und welche Auswirkungen sie auf die verschiedenen Anwendungsbereiche der nachwachsenden Rohstoffe haben.

Im Bereich der "politischen und volkswirtschaftlichen Rahmenbedingungen" werden von Klimaschutz unabhängige, aber den Bereich der nachwachsenden Rohstoffe betreffende Rahmenbedingungen thematisiert. Diese Rahmenbedingungen betreffen vor allem Deutschland. Hierbei werden z.B. Themen wie "regionale Wertschöpfung" oder auch Unabhängigkeit von Ölimporten mit den dazugehörigen politischen Elementen behandelt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul verstehen die Studierenden die Gründe für aktiven Klimaschutz sowie die Folgen von Klimaveränderungen. Die Studierenden können die grundlegenden nationalen (Deutschland & Bayern) und internationalen Klimaschutzabkommenbedingungen, deren Ziele und Ausgestaltung sowie die Umsetzungen im Bereich der nachwachsenden Rohstoffe beschreiben. Darüber können die Studierenden die verschiedenen Instrumente zum Erreichen der Klimaschutzziele und deren Wirkung erklären. Des Weiteren haben die Studierenden einen Überblick über volkswirtschaftliche Rahmenbedingungen mit Relevanz für nachwachsende

Rohstoffe auf nationaler Ebene und können deren zukünftige Entwicklung illustrieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung erfolgt mit Powerpoint. In Übungen werden dabei auch Wertschöpfungsketten zunächst aufgezeigt und später mit anderen Beispielen nachvollzogen. Dazu können die Studierenden in Kleingruppen aufgeteilt werden. Die Ergebnisse werden in Kurzvorträgen präsentiert. Eine Einordnung der Ergebnisse in den Gesamtkontext erfolgt dann von den Dozenten.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

- EU-Richtlinien
- Nationale Gesetze und Verordnungen
- Konzepte und Studien zur nationalen Energie- und Klimapolitik
- EEG
- Internationale Abkommen

Modulverantwortliche(r):

Josef Eckl
josef.eckl@t-online.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Politische und volkswirtschaftliche Rahmenbedingungen (Vorlesung, 4 SWS)
Faße A [L], Eckl J, Faße A

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

Modulbeschreibung

WZ1622: Rechnungswesen und Controlling (Accounting and Controlling)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	94	56

* 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.): 120.

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel ein Problem erkannt wird, und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Die Prüfungsfragen erstrecken sich über den gesamten Vorlesungsstoff.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
schriftlich	120	Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul "Grundlagen Ökonomie"

Inhalt:

Das Modul gliedert sich in externes und internes Rechnungswesen bzw. Controlling.

Das externe Rechnungswesen gibt ein quantitatives Abbild des Unternehmensgeschehens.

Die Inhalte der Vorlesung gliedern sich wie folgt:

1. Grundlagen der Buchhaltung nach dem HGB
2. Technik der Buchhaltung
3. Verbuchung von Geschäftsvorfällen
4. Der Jahresabschluss und dessen Bewertung
5. Buchhaltung nach internationalen Vorschriften (IFRS)

Das interne Rechnungswesen oder Controlling ist für die betriebsinterne Informationsbereitstellung zuständig. Folgende Themen werden in dem Modul behandelt:

1. Einführung in das Controlling: Beschreibung der Controlling-Funktionen, Unterscheidung operatives und strategisches Controlling
2. Kosten-, Erlös-, Ergebnis- und Leistungsrechnung: Vollkostenrechnung, Teilkostenrechnung, Projektkostenrechnung, Erlösrechnung, Leistungsrechnung
3. Kennzahlen und Kennzahlensysteme: Arten und Funktion von Kennzahlen, finanzielle Kennzahlen, Balanced Scorecard
4. Planung und Kontrolle: Operative, taktische und strategische Planung und Kontrolle

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden die Grundlagen der Buchhaltung erklären und können einfache Konzepte der Rechnungslegung

erklären, sowie vorliegende Bilanzen bzw. Gewinn- und Verlustrechnungen von Unternehmen, die nachwachsende Rohstoffe einsetzen oder verarbeiten, beschreiben.
Zudem können die Studierenden das System der Kosten- und Leistungsrechnung erklären, womit sie auch einzelne leichte Wirtschaftlichkeits- und Erfolgsrechnungen durchführen und für die spezifischen Belange von Unternehmen, die nachwachsende Rohstoffe verwenden, anpassen können.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit PP-Medien, Büchern)

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Wöhe/Döring, Vahlen, 24. Auflage;
Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Schierenbeck, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 16. Auflage;
Buchhaltung und Jahresabschluss: Mit Aufgaben und Lösungen,
Döring/Buchholz, Schmidt, 10. Auflage;
Einführung in das Controlling, Weber/Schäffer, Schäffer-Poeschel, 13. Auflage;

Modulverantwortliche(r):

Menrad, Klaus; Prof. Dr.sc.agr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Rechnungswesen und Controlling (Vorlesung-Übung, 4 SWS)
Röder H [L], Kondrasch J, Röder H

Internes Rechnungswesen (Vorlesung, 2 SWS)
Röder H [L], Röder H

Externes Rechnungswesen (Vorlesung, 2 SWS)
Röder H [L], Röder H

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

Wahlmodule (Elective Modules)

Agrar-Forstwissenschaftlich (Agricultural and Forest Science)

Modulbeschreibung

WZ1627: Agroforstsysteme / KUP (Agroforestry Systems / SRC) [AFuKUP]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht, in denen die Studierenden Agroforstsysteme und Kurzumtriebsplantagen durch eine Analyse der Wirtschaftlichkeit ökonomisch bewerten sollen und in der Sie in eigenen Worten und ohne Hilfsmittel Antworten auf die Prüfungsfragen bzgl. der Definitionen verschiedener Agroforstsysteme geben und Berechnungen zur CO₂-Senke-Vermögen bzw. Erosionsabflüsse erstellen. Die verschiedenen Agroforstsysteme, mit unterschiedlichen aufgezeigten Bedingungen sollen anhand konkreter vorgegebener Anwendungsbeispiele schriftlich formuliert aufgezeigt werden. Die Anbau- und Ernteverfahren sollen dabei je nach Beispiel richtig aufgeführt werden.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen Waldbau WZ 1607, Forst und Holz WZ 1614, Grundlagen Pflanzenproduktion WZ 1604, Grundlagen des Pflanzenwachstums, Kenntnisse von Bäumen und deren Eigenschaften, Erntetechniken im Wald und im Pflanzenbau

Inhalt:

Bedeutung und Verbreitung von Agroforstsystemen in Deutschland und international. Vorstellung der unterschiedlichen Agroforstsysteme zur Erzeugung nachwachsender Rohstoffe. Verfahren zum Anbau und Nutzung von Agroforstsystemen. Ökologische Wirkungen von Agroforstsystemen: Interaktionen zwischen Bäumen und landwirtschaftlichen Nutzungssystemen, Konkurrenzbeziehungen, CO₂-Vermeidungsleistungen, Erosionsschutz, Biomassebildung. Wirtschaftliche Bewertung. Bewirtschaftung von Kurzumtriebsplantagen auf landwirtschaftlichen Flächen, Methoden zur Abschätzung von Biomassevorräten, Ernte von Kurzumtriebsflächen und Agroforstflächen mit verschiedenen Verfahren. Betrachtung des Anbau- und Erntesystems. Gefahren durch biotische und abiotische Schädigung. Darüber hinaus werden die Verwendungsmöglichkeiten der Produkte und die sich ergebenden Schwierigkeiten mit Lösungen vermittelt.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, die verschiedenen Agroforstsysteme zu erkennen und dabei die ökologischen und ökonomischen Potenziale von Agroforstsystemen und Kurzumtriebsplantagen zur Erzeugung nachwachsender Rohstoffe zu beurteilen. Weiter ist es ihnen möglich durch die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten, die Leistungen von Agroforstsystemen zu bewerten und Konzepte für standorttypische

Agroforstsysteme anzuwenden. Die Studierenden können Agroforstsysteme beispielsweise durch eine Analyse der Wirtschaftlichkeit ökonomisch bewerten. Sie können darüber hinaus die Verwendung der entstehenden Produkte einordnen und die technisch wie wirtschaftlich beste Verwendung identifizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung zur Vermittlung der Definitionen, Übungen. Exkursion auf die Versuchsflächen mit Impulsvorträgen bei den Versuchsflächen, bei der Materialrecherche in der Vorbereitung notwendig ist. Die Impulsreferate sollen in kleinen Gruppen vorbereitet werden und fördern das Zusammenfassen von Dokumenten und schulen die Rhetorik. Die Exkursion soll in der Praxis veranschaulichen, was bisher theoretisch vermittelt wurde. Verschieden bebaute Flächen werden mit Fallstudien verglichen, da augenscheinlich große Unterschiede bei der Bebauung zu sehen sind (rentabel - nicht rentabel mit nur kleinen Unterschieden). Es soll konstruktives Kritisieren geübt werden.

Medienform:

"Lehrmaterialien in Form von Präsentationen, Übungsbeispiele und Lösungen; Film, Skriptum, Tafelarbeit, Flipchart."

Literatur:

"Aktuelle Veröffentlichungen in Fachzeitschriften. Aktuelle Studien. Reeg et. Al (2009), Anbau und Nutzung von Bäumen auf landwirtschaftlichen Flächen, Verlag: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA; Auflage: 1.

ISBN-10: 3527324178

ISBN-13: 978-3527324170;

Landgraf, Setzer (2012); Kurzumtriebsplantagen: Holz vom Acker

Verlag: DLG-Verlag

Sprache: Deutsch

ISBN-10: 3769020057

ISBN-13: 978-3769020052"

Modulverantwortliche(r):

Alexander Höldrich (a.hoeldrich@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Agroforstsysteme/KUP (Vorlesung-Übung, 4 SWS)

Höldrich A [L], Höldrich A

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

Modulbeschreibung

WZ1687: Einführung in Heil- und Gewürzpflanzen (Introduction to Medical and Spice Plants)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 mündlichen Prüfung sollen die Studierenden nachweisen, dass sie die wichtigsten Heil- und Gewürzpflanzen aus dem Europäischen Raum erkennen. Als nicht benotete Studienleistung soll ein Herbarium im Laufe des Semesters angelegt werden. Sie sollen aufzeigen, dass Sie die Anbaumethoden wie auch die Ernte und Trocknung erklären können. Sie sollen die Inhaltsstoffe der Heil- und Gewürzpflanzen und die medizinische Wirkung anhand von Beispielen darstellen können.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

Hausaufgabe:

Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

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

Inhalt:

"Heilkräuter Historie, Vorstellen von Heil- und Gewürzpflanzen, Anlegen eines Herbariums, pflanzenbauliche Aspekte zur Anlage von Kräuterefeldern, deren Pflanzenschutz und Ernte. Techniken zur Kräutertrocknung. Wirkstoffklassen wie Terpene, Steroide, Coumarine, Alkaloide, Vitamine, Flavonoide. Der Zusammenhang zwischen Wirkstoffklassen und ihrer medizinischen Wirkung. Grundlegende Wirkmechanismen unterschiedlicher Wirkstoffklassen. Typische Heilpflanzen aus europäischen Anbaugebieten. Moderner Anbau und Verwendung von Heilpflanzen in der Praxis.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen können die Studierenden Heil- und Gewürzpflanzen erkennen. Sie kennen die pflanzenbaulichen Grundlage zur Anlage von Kräutergärten resp. Feldern. Sie kennen die verfahrenstechnischen Grundlagen zur Kräutertrocknung. Sie können die wichtigsten Wirkstoffklassen benennen. Die Studierenden sind in der Lage, an typischen Beispielen den Zusammenhang zwischen medizinischer Wirkung und chemischen Wirkstoffklassen abzurufen. Durch die Teilnahme an den Übungen im Kräutergarten und einer Laborarbeit sind sie in der Lage einfache analytisch-chemische Handgriffe zur Pflanzenanalyse anzuwenden bzw. deren Ergebnisse zu beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Vortrag durch Lehrpersonal mit PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material, Anlegen eines Herbariums, Exkursion zu einem Kräutertrocknungsbetrieb. 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

Modulverantwortliche(r):

Alexander Höldrich (a.hoeldrich@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in Heil- und Gewürzpflanzen (Vorlesung-Übung, 3 SWS)

Höldrich A [L], Höldrich A, Urmann C

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

Modulbeschreibung

WZ1654: Forstmanagement und Waldinventur (Forest Management and Inventory)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 Berichtes erbracht. Die Studierenden berechnen Kennzahlen für forstliche Entscheidungen und zeigen an konkreten Fallbeispielen Entscheidungswege und Alternativen auf. Sie zeigen im Bericht auf, dass sie Forstmanagement-Geschäftsprozesse skizzieren und erklären können. Sie beweisen, dass sie Problemstellungen zum Forstmanagement und zur Waldinventur in eigenen Worten beantworten und lösen können. Die Prüfungsleistung wird durch eine Präsentation der Studierenden zu einem spezifischen und klar abgegrenzten Thema ergänzt. Der Bericht wird zur Präsentation im Verhältnis 30/70 gewichtet.

Prüfungsart: mündlich und schriftlich

Prüfungsdauer: 20 min und 60 min

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Forst und Holz WZ 1614, Kenntnisse über forstliche Abläufe, Bestandesbegründung und Holzernte, Waldwachstum (Grundlagen Waldbau WZ 1607).

Inhalt:

Ziel des Moduls ist es, Studierende vertiefte Kenntnisse im Forstmanagement zu vermitteln. Dafür ist es notwendig Forstlogistik zu erläutern. Ebenso die Managementanforderung aus der Forstwirtschaft wie: Holzhandel, Holzbewertung und Betriebsorganisation als Instrument der Zielerreichung, die Baumartenwahl und Risikomanagement vor dem Hintergrund der Umtriebszeit, des Bewirtschaftungsziels und des Klimawandels, die Optimierung der biologischen Produktion am Beispiel der führenden Hauptbaumarten in Bayern, sowie den Holzverkauf als zentraler Prozess bis hin zu Produkten, Dienstleistungen und entsprechende Absatzmärkte. Ziel dieses Moduls ist es auch, ein Verständnis der wichtigsten Grundsätze die nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder und der Forstwirtschaft zu entwickeln.

Weiter werden Kenntnisse für die praktische Durchführung von Bestandesinventuren und des Geräteinsatzes mit den im Forst üblichen Messgeräten (Kluppe, Höhenmesser, Vertex, Suunto) vermittelt. Schließlich sind Bestandesaufnahmen Teil der Vorlesung mit Vollkluppung, sowie die Charakterisierung von Waldbeständen.

Lernergebnisse:

Der Studierende kann nach dem Besuch des Moduls die Inhalte des Forstmanagements anwenden. Er kann Managementprozesse in einer Waldunternehmung verstehen und die Grundsätze zur Bestimmung der Holzsortierung und Vermarktung vor dem Hintergrund der Umtriebszeit und des Bewirtschaftungsziels auf eine Waldunternehmung umsetzen.

Ihm ist es möglich Auswahlentscheidungen unter Einbezug ökonomischer und ökologischer Kriterien logisch und transparent zu treffen und damit zentrale Managementprozesse in einer Waldunternehmung zu verstehen. Der Konflikt Wald und Wild wird dabei in seinen für das Forstmanagement relevanten Auswirkungen verstanden. Die Studierenden verstehen die Anwendung der Messgeräte bei der Forsteinrichtung und Ernteplanung. Sie können die Bewertung der Holzproduktion von Waldbeständen bei verschiedenen Varianten der Holzernte vergleichen und in der Praxis umsetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Projektarbeit an Fallstudien in Zusammenarbeit mit einem regionalen Forstbetrieb und dem AELF, Praxis durch Gruppenarbeit im Waldbestand, Präsentation

Medienform:

Expertenvortrag, Powerpoint, Übungsblätter, Messgeräte

Literatur:

T. Knoke, Forstbetriebsplanung, 2012, 408 Seiten, 125 Schwarz-Weiß-Abbildungen, Maße: 17,7 x 23,7 cm, Kartoniert (TB), Deutsch

Hrsg. v. Thomas Knoke ULMER EUGEN ISBN-10: 3800176114

ISBN-13: 9783800176113

H. Kramer, A. Akca, 1995, Leitfaden zur Waldmesslehre erlag: Sauerländer, J D; Auflage: 3., erw. u. verb. Aufl. .

Burschel, P. & Huss, J. 1987. Grundriss des Waldbaus. Ein Leitfaden für Studium und Praxis. Parey, Hamburg und Berlin. 352 S. Elverfeldt, Freiherr von A.

Rittershofer, F. 1999. Waldpflege und Waldbau. Für Studium und Praxis. Gisela Rittershofer Verlag, Freising. 492 S.

Modulverantwortliche(r):

Hubert Röder

h.roeder@wz-straubing.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Forstmanagement und Waldinventur Praktikum (Praktikum, 3 SWS)

Röder H [L], Baumhof R, Röder H

Forstmanagement und Waldinventur (Vorlesung, 1 SWS)

Röder H [L], Röder H

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

Modulbeschreibung

WZ1628: Verfahrenstechnik NAWARO / Anbau- /Maschinentechnik (Process Engineering NAWARO / Plantgrowing Engineering)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. In dieser soll in begrenzter Zeit Kenntnisse zu der Maschinentechnik wie Motoren, Kupplung etc. wiedergegeben werden. Die Probleme der Schnittstelle Maschine-Mensch sollen erkannt werden und in eigenen Worten eine Lösung aufgezeigt werden. Teilweise werden vorgegebene Mehrfachantworten gegeben, wobei die richtigen Lösungen durch Ankreuzung gegeben werden. Für Berechnungen zu Hydraulikdrücken oder maximale Neigungswinkel ist ein Taschenrechner erlaubt. Die optimale Verbrennung ist anhand von Merkmalen der Technik der Holz- und Strohfeuerung richtig zu erkennen und den Brennstoffen zuzuordnen.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Forst und Holz WZ 1614, Grundlagen Pflanzenproduktion WZ 1604, Energietechnik I WZ 1606. Grundlagen Physik WZ 1600 mit ersten Kenntnissen der Thermodynamik und Grundkenntnissen der Physik

Inhalt:

Ziel des Moduls ist es, Studierende vertiefte Kenntnisse in NaWaRo Prozesstechnik zu vermitteln. Dazu gehören die eingesetzten Maschinenfunktionalität wie Motorentechnik, Hydraulik, Kupplung und Getriebe. Weiter die Logistik und verschiedene Pflanz- und Erntesysteme aus Land- und Forstwirtschaft. Zusätzlich sind Inhalte der Arbeitswissenschaft mit der Schnittstelle Mensch/Maschine darzustellen mit ihren Unfallgefährdungen. Ein besonderer Wert wird auf die Verbrennungstechnik von Holz- und Strohfeuerungen gelegt.

Lernergebnisse:

Der Studierende kann nach dem Besuch des Moduls den Einsatz verschiedener Maschinen der Saat und Ernte aus Land- und Forstbereich charakterisieren. Damit ist er fähig die vorgestellte Technik zu illustrieren und eine Einsatzplanung vorzunehmen. Ihm sind die unterschiedlichen Maschinentypen mit Einsatzbereichen bekannt. Ihm sind die menschlichen Eigenheiten sowie gängige Organisationformen bekannt und kann auf eine Unfallvermeidung hinwirken. Nach dem Besuch eines Betriebes und der Besichtigung der Technik kann der Studierende die Technik in der Praxis darlegen. Die Problematik der Verbrennung verschiedener Brennstoffe wie Holz und Stroh vermag er zu beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Grundkenntnisse werden in einer Vorlesung vermittelt. Anschauungsobjekte wie ein Stirlingmotor etc. veranschaulichen die komplexe Technik. Eine Exkursion soll den Einsatz der Technik in der Praxis veranschaulichen. In kleinen Gruppen sollen die Erfahrungen aus der Exkursion in einen Vortrag münden, der dann vorgestellt wird. In einer Übung wird ein Traktor auf dem Prüfstand erläutert.

Medienform:

"Powerpoint, Übungsblätter, Tafel, kleine Modelle von Motoren, Kugellagern, Hydraulikpumpen zur Veranschaulichung Traktor (TFZ)"

Literatur:

Lütke-Entrup, 2006: Lehrbuch des Pflanzenbaus, Band 2: Kulturpflanzen, Verlag Th. Mann Gelsenkirchen.
Diepenbrock, Ellmayer, Leon, 2009 : Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung. Ulmer Verlag. Horst Eichhorn
Landwirtschaftliches Lehrbuch Bd. 6 Landtechnik, Ulmer Verlag; Jörn Erler, Forsttechnik, Verfahrensbewertung, UTB

Modulverantwortliche(r):

Alexander Höldrich (a.hoeldrich@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Verfahrenstechnik Nawaro (Vorlesung, 4 SWS)
Höldrich A [L], Höldrich A

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

Chemisch-Stofflich (Chemical Material)

Modulbeschreibung

WZ1629: Zell- und Molekularbiologie (Cell- and Molecular Biotechnology) [ZeMoBi]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur, in der die Studierenden Vorgehensweisen zur Herstellung und Analyse von Proteinen abrufen und erinnern sollen. Zusätzlich sollen Herangensweisen an verschiedene Problemstellungen mit Hilfe von molekularbiologischen Methoden beschrieben und erklärt werden. So soll nachgewiesen werden, dass elementare und fundamentale Zusammenhänge beim molekularbiologischen Arbeiten verstanden werden. Das Beantworten der Fragen erfordert das Verwenden von eigenen Formulierungen sowie das Verwenden von Skizzen von Problemlösungen

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester / Semesterende

Hausaufgabe:
Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagenpraktikum Biologie, Einführung in die Biochemie

Inhalt:

"Innerhalb des Moduls werden die folgenden Methoden vermittelt:

- Klonierung von rekombinanten DNA-Fragmenten
 - Polymerase Chain Reaction (PCR)
 - Agarosegelelektrophorese
 - Restriktion / Ligation / Transformation von DNA-Molekülen
- Kultivierung von Mikroorganismen
 - Standard-Organismen: Prokaryonten: E. coli; B. subtilis, Eukaryonten: S. cerevisiae; P. pastoris
- Heterologe Genexpression: Induktive Verfahren und deren wichtigste Kernelemente
- Proteinreinigung:
 - Zellaufschlussmethoden: chemische und mechanische Zellaufschlussmethoden,
 - Reinigungsverfahren: chromatographische Säulen-Verfahren, Proteinaffinitätsmarker (tags), Äkta-System),
 - Analyse: SDS-PAGE, Proteinquantifizierungsmethoden, Aktivitätsquantifizierungsmethoden"

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen besitzen die Studenten grundlegende Kenntnisse über die wichtigsten molekulargenetischen Methoden und deren Einsatz im Labor. Die Studierenden besitzen Kenntnisse zur DNA-Quantifizierung, DNA-Manipulation sowie ein grundlegendes Verständnis zur Kultivierung bzw. Transformation von Standard-Mikroorganismen. Weiterhin können sie Methoden zur heterologen Genexpression zuordnen und abrufen. Darüber hinaus besitzen die Studierenden theoretische Kenntnisse, zur Reinigung von exprimierten Proteinen / Enzymen sowie zur Analyse der kinetischen Parameter von Proteinen / Enzymen

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung und dazugehörige Übung mit selbstständiger Bearbeitung von konkreten Beispielen.

Medienform:

Praktikumsskript, ppt-Präsentationen eventuell mit Kurzfilmen zur Verdeutlichung von Kernaspekten der Methoden, Tafelanschrift, Arbeitsblätter

Literatur:

"Molekulare Genetik: Knippers, ISBN: 987-3-13-477009-4
Bioanalytik: Lottspeich, ISBN: 978-3827400413
Industrielle Mikrobiologie: Sahn ISBN 978-3-8274-3039-7"

Modulverantwortliche(r):

Jörg Carsten (joerg.carsten@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Zell- und Molekularbiologie (Vorlesung, 3 SWS)
Carsten J [L], Carsten J, Sperl J

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

Modulbeschreibung

WZ1630: Spezielle organische Chemie (Special Topics in Organic Chemistry) [SOC]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 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. Die Studierenden berechnen ohne Hilfsmittel typische Reaktionsgefäße.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Grundlagen Chemie (WZ-Nr. 1602)

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.

Medienform:

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.

Literatur:

"

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

Modulverantwortliche(r):

Herbert Riepl (herbert.riepl@hswt.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spezielle organische Chemie (Vorlesung, 4 SWS)

Riepl H [L], Riepl H, Zollfrank C

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

Modulbeschreibung

WZ1631: Bioinformatik (Bioinformatics) [BIT]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 bioinformatischen Methoden kennen und verstanden haben und in der Lage sind, diese auf konkrete Fallbeispiele anzuwenden.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

WZ 1603 Biologie, WZ 1616 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

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 PCs, um die erlernten Fähigkeiten selbst umzusetzen und Sicherheit im Umgang mit den entsprechenden Medien und Programmen zu erhalten.

Literatur:

"Selzer, Marhöfer, Rohwer, 2008: Applied Bioinformatics, Springer Verlag

Selzer, Marhöfer, Rohwer, 2003 : Angewandte Bioinformatik Eine Einführung, Springer Verlag"

Modulverantwortliche(r):

Dominik Heider (d.heider@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Bioinformatik (Vorlesung-Übung, 4 SWS)

Heider D [L], Heider D

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

Modulbeschreibung

WZ1632: Stoffliche Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen (Materials from Renewable Resources) [Matnawaro]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	105	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:

"Studierende erarbeiten eigenständig aktuelle Themen zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe durch Literaturstudium, präsentieren diese im Seminar und arbeiten sie in Form einer Hausarbeit als Studienleistung aus. Gruppenarbeit ist möglich. Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. In dieser sollen Studierende nachweisen, dass sie mit den Möglichkeiten zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe und Reststoffe vertraut sind, die Eigenschaften von Biokunststoffen, deren Synthese und Verarbeitungsmöglichkeiten kennen und in der Lage sind Rohstoff und Materialwahl auf die Zielanwendung abzustimmen. In der Prüfung sind keine Hilfsmittel erlaubt."

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Grundlagen der Chemie" und "Werkstoffe und chemische Grundstoffe", "Physik", "Biopolymere" oder vergleichbare chemische Kenntnisse.

Inhalt:

"Das Modul führt in das Themfeld der stofflichen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen und Reststoffen ein. Es werden die Synthese von technisch relevanten Biokunststoffen, ihre Verarbeitung, ihre Eigenschaften und ihre Anwendung präsentiert. Dazu werden die rechtlichen Rahmenbedingungen und die Eigenschaftsprofile der Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen besprochen. Die Optionen für die Verwendung technischer Biopolymere nach ihrer Nutzungsdauer (end-of-life options) werden diskutiert. Im Seminar wird anhand aktueller wissenschaftlicher Publikationen von den Studierenden ein Thema eigenständig erarbeitet (Literaturstudium) und den Kommilitonen präsentiert. "

Lernergebnisse:

Mit dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, nachwachsende Rohstoffe und Reststoffe zu identifizieren und deren stoffliche Nutzungsmöglichkeiten gegenüberzustellen. Die Studierenden können anhand ihres Wissens nachwachsende Rohstoffe bedarfsgerecht für technische und kommerzielle Anwendungen auswählen.

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).

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):

Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe (Seminar, 1 SWS)
Güner S, Rühmann B

Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe (Vorlesung, 2 SWS)
Rühmann B

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

Modulbeschreibung

WZ1694: Praktische Methoden in der Chemie (Applied Methods in Chemistry)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau: Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 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 der Laborleistung (z.B. Vorbereitung, Durchführung und schriftliche Auswertung) in Kombination mit einer zehnminütigen Präsentation erbracht. Es wird somit nachgewiesen, dass die erlernten Arbeitsmethoden praktisch angewandt werden können und auf die Durchführung von Versuchsreihen transferiert werden können. Durch die Präsentation soll die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft überprüft werden. Die Laborleistung geht mit einer Gewichtung von 2/3 die Präsentation mit 1/3 ein.

Prüfungsart: schriftlich und mündlich	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit: Folgesemester	Vortrag:	Hausarbeit:
---	------------------------------	---	-----------------	--------------------

(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 bedient sich unterschiedlicher Methoden, welche auf die Durchführung von Versuchsreihen hinführen. Im ersten Schritt werden die Studierenden auf die Planung und Durchführung grundlegender Tätigkeiten der Laborpraxis mittels der Vorlesung hingeführt, wobei unter anderem die Versuchsplanung und Literaturrecherche sowie das Führen des Laborjournals, wie die wichtigsten und grundlegendsten praktischen Arbeitsmethoden sowie der Umgang mit den wichtigsten Laborgeräten thematisiert werden. Im nächsten Schritt werden die unterschiedlichen Arbeitsmethoden (u.a. Wiegen, Lösen, Verdünnen) in angeleiteten praktischen Übungen angewandt. Im Anschluss werden von den Studierenden nach Absprache mit dem Dozenten individuelle Versuchsreihen zu gewählten Themen geplant, bearbeitet und ausgewertet.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage die grundlegende Arbeitstechniken (wie Wiegen, Pipettieren, Lösen, Verdünnen) im Labor zu gebrauchen, einfache Versuchsreihen zu skizzieren, einen Versuchsplan durchzuführen und etwaige Fehlerquellen zu erkennen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul ist sukzessive aus Vorlesung, praktischen Übungen und Versuchsreihen aufgebaut. In den Vorlesungen wird auf grundlegende Fragestellungen und Methoden eingegangen, welche für die Durchführung der anschließenden Übungen notwendig sind. Nach Erprobung der unterschiedlichen Methoden in betreuten Übungen

werden diese auf eine Versuchreihe übertragen. Die Planung, Durchführung und Ergebnissauswertung werden von den Studierenden in einer schriftlichen Auswertung zusammengefasst.

Medienform:

PowerPoint, Labor

Literatur:

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

Modulverantwortliche(r):

Corinna Uramnn
c.urmann@wz-straubing.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Praktische Methoden in der Chemie (Vorlesung-Übung, 4 SWS)
Urmann C [L], Urmann C

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

Energetisch (Energetic)

Modulbeschreibung

WZ1653: Geografische Informationssysteme (Geographic Information Systems)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch/Englisch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 Seminararbeit erbracht, bei der Aufgaben aus dem Bereich Anbau nachwachsender Rohstoffe oder energietechnische Fragestellungen mit dem Softwareprogramm zu lösen sind. Das Lernergebnis wird durch die Art der Durchführung der Arbeit im Rahmen der Prüfung und dem dabei erreichten Ergebnis überprüft. Die Studierenden beweisen, dass sie Aufgaben zu GIS durch die Anwendung der Software lösen können. Es wird nachgewiesen, dass die Studierenden die Prinzipien der GIS verstanden haben.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:	Hausarbeit:
		Folgesemester	Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- ∩ Grundkenntnisse zu EDV
- ∩ Kenntnisse in den Standard Microsoft-Office Programmen (Word, Excel, Powerpoint) und im Betriebssystem MS Windows

Inhalt:

"In diesem Modul werden die Kenntnisse für die Anwendung von einem ausgewählten Softwareprogramm (z.B. ArcGIS oder Freewareprogramme) zur Berechnung von Aufgaben aus der Landwirtschaft, Forstwirtschaft oder zu Energiesystemen mit einem Geografischen Informationssystem unterrichtet. An Anwendungsbeispielen erfolgt die Durchführung der Übung.

Die Auswahl der Software erfolgt anhand der Verfügbarkeit des Programms und der Verfügbarkeit eines Lehrenden mit den Fachkenntnissen zum Programm."

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage einfache Aufgabestellungen zur Berechnung und Datenverarbeitung mit dem Softwareprogramm zu verstehen, in der verwendeten Programmumgebung (GIS) Systeme aufzubauen, zu definieren und zu lösen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem und digitalem

Material) und Übung (interdisziplinäre Bearbeitung geeigneter thematischer Fragestellungen, praktische Anwendung).

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte, Übungen am Programm. Eventuell auch E-learning und Video-Vorlesungen.

Literatur:

"Burrough, P. (Utrecht, 1986): Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assesment. Clarendon Press, Oxford, ISBN 0-19-854592-4, Glossar
 Bartelme, N. (Graz, 2005): Geoinformatik & Modelle, Strukturen und Funktionen. ISBN 3-540-20254-4, Springer Verlag Berlin, Heidelberg
 Göpfert, W. (Darmstadt 2002): Raumbezogene Informationssysteme & Datenerfassung, Verarbeitung, Integration. ISBN 3-87907-165-9, Herbert Wichmann, Hüthig Fachverlage, Heidelberg
 Zeiler, M.: Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Concepts, 2000, ESRI Press, ISBN 1879102625
 Wolfgang Liebig, R.-D. Mummthey: ArcGIS-ArcView 9 Band 1: ArcGIS-Grundlagen, 2005 .PointsVerlag Norden, ISBN 3-9808463-6-9
 Albertz, J. (2001²): Einführung in die Fernerkundung. Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, ISBN 3-534-14624-7
 Lucas L. F., Janssen and Gerrit C. Hurneman (Hrsg.): Principles of Remote Sensing, ITC Educational Textbooks Series, 2, ITC Press, 2002
 "

Modulverantwortliche(r):

Gaderer, Matthias; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Geografische Informationssysteme (Vorlesung-Übung, 4 SWS)
 Gaderer M [L], Marquardt A, Zink R

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

Modulbeschreibung

WZ1689: Numerische Simulation in der Energietechnik (Numerical Simulation in Energy Technology)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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. Als Hilfsmittel darf ein Teil der in der Vorlesung verwendeten Skripte verwendet werden. Die Studierenden zeigen durch Lösen von Programmieraufgaben, dass sie die Grundlagen von Matlab kennen und damit einfache numerische Methoden umsetzen können. Anhand von Fallbeispielen wenden sie die Methoden auf konkrete technische Probleme an.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

WZ 1600 Physik, WZ 1601 Mathematik

Inhalt:

- "- Grundlagen der Programmierung mit Matlab/Simulink
- einfache numerische Methoden: Gleichungssysteme, Integration, Differenzieren, Nullstellensuche
- numerische Lösung von Differentialgleichungen
- Anwendung der Methoden anhand Fallbeispielen (z.B. mechanische und elektrische Systeme)

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen die Grundlagen der Bedienung von Matlab/Simulink und einfache Methoden der numerischen Mathematik. Sie können für die behandelten Fallbeispiele diese Methoden eigenständig in Matlab-Programme umsetzen und so Problemlösungen finden und die gefundene Lösung bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übungsveranstaltung. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag vermittelt und durch eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben durch die Studierenden vertieft. Die Bearbeitung von Übungsaufgaben erfolgt häufig durch eigenständige Anfertigung von Programmieraufgaben.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte, Tafelanschrieb, Demonstration von Programmen/Skripten

Literatur:

<https://www-m11.ma.tum.de/fileadmin/w00bnb/www/people/karpfinger/MATLAB-Tutorial.pdf>

Modulverantwortliche(r):

Kainz, Josef; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Numerische Simulation in der Energietechnik (Vorlesung-Übung, 4 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

WZ1688: Regenerative Energien für den Transportsektor (Renewable Energy for Transportation)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 in einer Klausur, in der die Studierenden nachweisen sollen, dass sie die verschiedenen Bereitstellungs- und Nutzungspfade regenerativer Energieträger im Transportsektor verstanden haben und wiedergeben können, ihre Potenziale analysieren, sowie Berechnungen zur Effizienz von Kraftstoffbereitstellungs- und Nutzungspfaden und zu Fahrzeugantriebssystemen durchführen können. Die Studierenden beantworten hierzu Fragen durch eigene Formulierungen bzw. lösen Rechenaufgaben.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Pflichtmodule "Grundlagen Chemie" (WZ 1602) und "Physik"(WZ 1600), sowie "Thermodynamik und Wärmelehre" und "Elektrische Energietechnik" oder vergleichbares Vorwissen

Inhalt:

"INHALTE VORLESUNGEN: Besonderheiten und Anforderungen der Bereitstellung und -nutzung regenerativer Energien im Transportsektor; Herstellungs- und Nutzungspfade von regenerativen Kraftstoffen im Vergleich zur fossilen Referenz; Methodik zur ganzheitlichen energetischen Betrachtung; Grundlagen Verbrennungsmotoren und Fahrzeugtechnik; Grundlegendes Wissen über den motorisierten Individualverkehr; Fahrwiderstände, Fahrleistungen und Energiebedarf von Fahrzeugen; Kennenlernen der Funktionsweise von Fahrzeugantrieben wie Verbrennungsmotor, Elektroantrieb, Hybridantrieb, Brennstoffzelle, ζ Der Schwerpunkt liegt auf technologischen Aspekten, jedoch werden auch ökonomische und ökologische Gesichtspunkte und rechtliche Rahmenbedingungen einbezogen. Weiterhin wird eine Methodik zur Bewertung der energetischen Effizienz von Kraftstoffbereitstellungsnutzungsketten vermittelt; INHALTE PRAKTIKUM: Betrieb und Funktionsweise ausgewählter Antriebsysteme; Betrieb von Verbrennungsmotoren mit regenerativen Kraftstoffen"

Lernergebnisse:

"Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden verschiedene Herstellungs- und Nutzungspfade regenerativer Kraftstoffe im Transportsektor. Weiterhin sind sie in der Lage, Stärken, Schwächen und Entwicklungspotenziale verschiedener Kraftstoffpfade zu analysieren. Nach Abschluss des Moduls können die Hörer zudem eine ganzheitliche energetische Bilanzierung von Kraftstoffpfaden mindestens in den Grundlagen durchführen.

Die Studierenden haben weiterhin die Fertigkeit zur Analyse und Berechnung der erforderlichen Fahrwiderstände, Fahrleistungen und des Energiebedarfs von Fahrzeugen erlangt. Sie können die Effizienz verschiedener Antriebsystemen bewerten und berechnen. Des Weiteren sind sie in der Lage, Antriebsysteme hinsichtlich umweltrelevanter Anforderungen und des Einsatzes regenerativer Kraftstoffe zu beurteilen und konkrete Lösungsvorschläge zu entwickeln. "

Lehr- und Lernmethoden:

VORLESUNGEN: Vorträge/Präsentationen, Tafelarbeit, Fallbeispiele; PRAKTIKUM: Praktische Ausbildung an Antriebsystemen und Prüfständen, Anwendung theoretischer Gesetzmäßigkeiten zur Auswertung von Messdaten

Medienform:

Präsentationen, Tafelanschrift, Skripte, Motorprüfstand (Praktikum)

Literatur:**Modulverantwortliche(r):**

Schieder, Doris; Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Regenerative Energien im Transportsektor- Motorenprüfstand mit Fahrbetriebssimulation (Praktikum, 1 SWS)
Rabl H [L], Rabl H

Regenerative Kraftstoffe im Transportsektor (Vorlesung, 2 SWS)
Schieder D

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

Modulbeschreibung

WZ1661: Strömungsmechanik (Fluid Mechanics)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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 berechnen strömungstechnische Aufgaben auf Basis der grundlegenden Gleichungen. Zusätzlich wird durch die Erklärung der theoretischen Vorgänge das inhaltliche Verständnis geprüft. Dimensionslose Kennzahlen zur Evaluation komplexerer Aufgabe werden angewendet und erklärt.

Die Prüfungsdauer beträgt 90 Minuten.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:	
schriftlich	90	Folgesemester	
		Vortrag:	Hausarbeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Dieses Modul vermittelt strömungstechnische Grundlagen, die die Basis für weitere ingenieurtechnische Anwendungen bilden. Hierfür werden die theoretischen Grundlagen hergeleitet und an anschaulichen Beispielen vertieft. Der Inhalt wird folgende Themengebiete abdecken: Hydrostatik, Fluidodynamik (Bernoulli, Navier-Stokes, Strömungswiderstand), Strömungssimulation

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage einfache Aufgabestellungen zur Strömung zu verstehen und zu analysieren, die Methoden zur Lösung der Aufgaben anzuwenden und eine mathematische Lösung durchzuführen. Besonderer Wert wird auf die Übertragbarkeit der Ergebnisse und vorallem der Methodik 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 der Vorlesung durchgeführten Übungen werden die gelernten Inhalte direkt praxisnah angewandt.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte, Übungen

Literatur:

Siekmann, Thamsen: Strömungslehre, 2. Auflage, Springer

Örtel: Strömungsmechanik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 7. Auflage, Springer

[226] Baehr, Hans Dieter; Kabelac, Stephan: Thermodynamik, 14. Auflage, Springer, ISBN 978-3-642-00555-8, 2009

[242] VDI Wärmeatlas, VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemie-Ingenieurwesen 9. Auflage, Springer-Verlag ISBN 3-540-41201-8 9. Auflage

Modulverantwortliche(r):

Gaderer, Matthias; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Strömungsmechanik (Vorlesung-Übung, 4 SWS)

Gaderer M [L], Gaderer M

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

Modulbeschreibung

WZ1665: Einführung in Energiespeicherung (Introduction to Energy Storage)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 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 90 minütigen Prüfung erbracht. Die Studierenden beweisen in Rechenaufgaben, dass sie Speichersysteme größentechnisch auslegen und deren Kenndaten und Eigenschaften berechnen können. Weiterhin wird das grundlegende Verständnis für die verschiedenen Speichertypen mit ihren jeweiligen Besonderheiten abgefragt. Mit Ausnahme eines Taschenrechners sind keine weiteren Hilfsmittel erlaubt.

Prüfungsart: schriftlich	Prüfungsdauer (min.): 90	Wiederholungsmöglichkeit: Folgesemester	Vortrag:	Hausarbeit:
------------------------------------	------------------------------------	---	-----------------	--------------------

(Empfohlene) Voraussetzungen:

fundierte physikalische Grundkenntnisse

Inhalt:

In der Lehrveranstaltung Energiespeicher wird ein Überblick über bereits etablierte wie auch sich noch in der Entwicklung befindliche Speichersysteme gegeben. Der Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Energiespeicher (thermisch, mechanisch, chemisch, elektrisch und elektrochemisch) und deren Anwendung und Einbindung wird dargestellt. Dazu werden der aktuelle Stand der Technik sowie Optimierungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studenten in der Lage, die komplexen Zusammenhänge der Energiespeicherung zu verstehen. Sie verstehen die unterschiedlichen Speicherkonzepte und Speicherarten für Strom und Wärme und können diese anhand technischer und ökonomischer Kennzahlen charakterisieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit Übung. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und Rechenaufgaben vermittelt. In Eigenarbeit zu lösende Aufgabenstellungen und gegebenenfalls studentische Vorträge festigen das erworbene Wissen.

Medienform:

Powerpoint, Tafelarbeit, Übungsblätter

Literatur:

Sterner, M.; Stadler, I.: Energiespeicher, Springer Vieweg, ISBN 978-3-642-37379-4, 2014
Rummich, E.: Energiespeicher, expert-Verlag,
ISBN: 978-3-8169-3297-0, 2015
Karl, J.: Dezentrale Energiesysteme, Oldenbourg,
ISBN 3-486-27505-4, 2004

Modulverantwortliche(r):

Matthias Gaderer gaderer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in Energiespeicherung (Vorlesung-Übung, 4 SWS)
Gaderer M [L], Weinrich J

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

Ökonomisch (Economic)

Modulbeschreibung

WZ1636: Finanzwirtschaft (Finance) [Finanzwirtschaft]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	94	56

* 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.): 120.

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel ein Problem erkannt wird, und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Die Prüfungsfragen erstrecken sich über den gesamten Vorlesungsstoff.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
schriftlich	120	Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul "Grundlagen Ökonomie"

Inhalt:

Die finanzwirtschaftlichen Aufgaben im Unternehmen gliedern sich in die Bereiche Finanzierung bzw. Kapitalbeschaffung sowie Investition oder Kapitalverwendung. Demzufolge ist das Modul Finanzwirtschaft in die Bereiche "Finanzierung" und "Investition" aufgeteilt, wobei sich der erste Teil des Moduls mit der Kapitalbeschaffung und der zweite Teil mit der Kapitalverwendung befasst.

1. Finanzwirtschaftliche Aufgaben und Ziele
2. Finanz- und Investitionsplanung
3. Arten der Finanzierung
4. Kreditfinanzierung
5. Innenfinanzierung
6. Derivate Finanzinstrumente
7. Investition und Investitionsrechnung
8. Investitionsrechnung von Sachinvestitionen
9. Investitionsrechnung von Finanzinvestitionen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Veranstaltungen verstehen die Studierenden die Grundlagen der Finanz- und Investitionsplanung und können Finanzierungsalternativen eines Unternehmens darstellen und durch verschiedene Investitionsrechenverfahren die Wirtschaftlichkeit von Sach- bzw. Finanzinvestitionen im Bereich der nachwachsenden Rohstoffe beschreiben.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit PP-Medien, Büchern)

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Wöhe/Döring, Vahlen, 24. Auflage;
Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Schierenbeck, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 16. Auflage;
Investition und Finanzierung; Becker; Gabler, 2. Auflage

Modulverantwortliche(r):

Klaus Menrad (k.menrad@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Finanzwirtschaft (Vorlesung-Übung, 4 SWS)
Röder H [L], Röder H

Investitionsrechnung (Vorlesung, 2 SWS)
Röder H [L], Röder H

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

Modulbeschreibung

WZ1637: Grundlagen der Ökobilanzierung / Stoffstromanalyse (Basics of Life Cycle Assessment) [Ökobila]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	94	56

* 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.): 15.

Die angestrebten Lernergebnisse werden mündlich unter Zuhilfenahme von EDV Geräten überprüft. Es soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel ein Problem erkannt wird, und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Die Prüfungsfragen erstrecken sich über den gesamten Vorlesungsstoff.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
mündlich	15	Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Empfohlen werden Besuche der Fächer Grundlagen Rohstoffanbau und Grundlagen der energetischen Nutzung, die im 1. und 2. Semester gelehrt werden. Zusätzlich ist ein gutes Maß an Fachwissen aus weiteren ökosystemaren Wissenschaften - wie z.B. den Forst- und Agrarwissenschaften - von Vorteil.

Inhalt:

Das Modul bietet einen Einstieg in das Umweltbewertungs-Tool Ökobilanz (LCA). Es wird sowohl ein theoretischer als auch ein praktischer Teil gelehrt. Während der Vorlesungen werden folgende Schwerpunkte vermittelt: Definition und Geschichte der Ökobilanz, Einordnung der LCA in andere Umweltbewertungs-Tools, Aufbau und Erstellung einer Ökobilanz unter Einbezug der ISO 14040/44 sowie Verwendungszweck der Ergebnisse für unterschiedliche Akteure. Des Weiteren werden die in den Vorlesungen theoretischen Grundlagen in Übungen vertieft. Gearbeitet wird hierbei mit einer gängigen Ökobilanzierungssoftware.

Lernergebnisse:

Mit dem erworbenen Wissen in den Vorlesungen erhalten die Studierenden die Fähigkeit, (Öko-) Treibhausgasbilanzen von Erneuerbaren Energiesystemen zu erklären. In den praktischen Übungen verstehen sie die Benutzung einer Analysesoftware, die fächerübergreifend sowohl für Nachwachsende Rohstoffe, im Erneuerbaren-Energie-Bereich als auch in anderen Industrie- oder Gewerbebereichen angewendet werden kann.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesungen werden anhand des Folienskriptums gelesen. Die Übungen finden unter Anwendung von Computern im EDV-Raum statt.

Medienform:

Folienskripte und Präsentationen

Literatur:

Klöpffer, W. und Grahl, B. (2009): Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.

Modulverantwortliche(r):

Klaus Menrad (k.menrad@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen der Ökobilanzierung/Stoffstromanalyse (Vorlesung-Übung, 4 SWS)
Menrad K [L], Brandstetter P, Gehring F, Höldrich A, Lenz K, Lindner J

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

Modulbeschreibung

WZ1638: Nachhaltiges Wirtschaften (Sustainable Management) [NaWi]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	105	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:

Prüfungsdauer (in min.): 60.

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel ein Problem erkannt wird, und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Die Prüfungsfragen erstrecken sich über den gesamten Vorlesungsstoff.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:	
schriftlich	60		
		Vortrag:	Hausarbeit:
		Ja	Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Das Modul Nachhaltiges Wirtschaften beinhaltet eine ausführliche Auseinandersetzung mit dem Begriff Nachhaltigkeit (Drei-Säulen-Modell) sowie dessen Entstehungsgeschichte. Daraus werden die Grundprämissen für ein Nachhaltiges Wirtschaften bzw. eine nachhaltige Entwicklung abgeleitet und im politischen, volkswirtschaftlichen und unternehmerischen Kontext diskutiert. Die nationalen, europäischen und internationalen Strategien zur Förderung von Nachhaltigem Wirtschaften werden vorgestellt (z. B. Agenda 21). Hervorgehend aus dem moralischen Aspekt von Nachhaltigkeitskonzepten, wird den Studierenden der Begriff Gerechtigkeit im Sinne einer intergenerationalen Gerechtigkeit nähergebracht. Des Weiteren werden alle gängigen Messkonzepte und Kennzahlen (Indikatoren) für Nachhaltigkeit (z. B. Ressourcenproduktivität) behandelt und auf beispielhafte Produkte und Wertschöpfungsketten angewendet. Vertiefend werden Aspekte nachhaltiger Produktionsverfahren und -designs, unternehmerischer Nachhaltigkeitsberichterstattungen sowie Nachhaltigkeitsinnovationen gelehrt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage Nachhaltigkeitskonzepte zu verstehen. Sie verstehen ein nachhaltigkeitsorientiertes Unternehmensbild als Ergänzung zum Wertschöpfungsorientierten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einem Seminar. In der Vorlesung wird das nötige Wissen durch Referate von Lehrstuhlmitarbeiterinnen und -mitarbeitern vermittelt und durch Expertinnen und Experten aus der Praxis angereichert. Die Studierenden werden zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

Müller-Christ, G. (2010) Nachhaltiges Management. Einführung in Ressourcenorientierung und widersprüchliche Managementrationalitäten. Baden-Baden: Nomos
Schellnhuber, H. J.; Molina, M.; Stern, N.; Huber, V.; Kadner, S. (2010): Global Sustainability. A Nobel Cause. New York: Cambridge University Press
Seliger, G. (2012): Sustainable Manufacturing. Shaping Global Value Creation. Berlin: Springer
Von Hauff, M.; Kleine, A. (2009): Nachhaltige Entwicklung. Grundlagen und Umsetzung. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag

Modulverantwortliche(r):

Hubert Röder (h.roeder@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Nachhaltiges Wirtschaften (Vorlesung, 3 SWS)
Röder H [L], Wiendl A

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

Modulbeschreibung

WZ1650: Introduction to Environmental and Resource Economics (Introduction to Environmental and Resource Economics)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Englisch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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: 90 Minuten

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:	
		Vortrag:	Hausarbeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Mikroökonomie, Makroökonomie

Inhalt:

Die Umwelt- und natürliche Ressourcenökonomie ist ein rasch wachsender und sich wandelnder Bereich, da viele Umweltfragen von globaler Bedeutung geworden sind. Dieser Kurs vermittelt Konzepte wie Nachhaltigkeit (starke und schwache) und ökonomisches Wachstum, Verschmutzung als Externalität, politische Maßnahmen zur Integration negativer externer Effekte (Cap and Trade, Subventionen Steuern, Quoten), sowie Methoden zur Bewertung von Umweltgütern und Ökosystemdienstleistungen. Ideen, die einst auf akademische Diskussionen beschränkt waren, sind mittlerweile ein Teil des Politik Mix.

Lernergebnisse:

Der Studierende hat nach dem Besuch des Moduls ein Verständnis für die Rolle der Umwelt und der natürlichen Ressourcen in Theorie und Praxis der Ökonomie. Studierende haben ein Bewusstsein für die Art und Weise, wie Ökosystem-Dienstleistungen monetär bewertet werden können, wie politische Entscheidungen in Bezug auf die Umwelt getroffen werden und warum sie oft mit politischen Empfehlungen der Ökonomen im Widerspruch stehen. Die mikroökonomische Analyse wird genutzt unter der Anwendung nationaler und internationaler Beispiele. Die Studierenden können die Gründe und die Art des Marktversagens, die damit verbundenen externen Effekte, die Nutzen-Kosten-Analyse, Markt- und Nichtmarkt看wertung von Umweltnutzen sowie Kosten-effektive politische Instrumente verstehen.

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):

Introduction to Environmental and Resource Economics (Tutorium) (Tutorium, 2 SWS)
Faße A [L], Faße A

Introduction to Environmental and Resource Economics (Vorlesung, 2 SWS)
Faße A [L], Faße A

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

Modulbeschreibung

WZ1660: Satz mit LaTeX und Alternativen (Typesetting with LaTeX and alternatives) [SchrLaAlt]

Praxis guten Satz für wissenschaftliche Arbeiten

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Erreichen der angestrebten Lernziele sowie die Inhalte der Vorlesung werden in einer schriftlichen Abschlussprüfung überprüft.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
schriftlich		
	Vortrag:	Hausarbeit:
		Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

EDV-Grundkenntnisse

Inhalt:

Das Modul Satz mit LaTeX und Alternativen vermittelt Kenntnisse über die wichtigsten Programme zur maschinellen Erstellung von schriftlichen Arbeiten. Nach einer Diskussion der allgemeinen Anforderungen an die Ausgabe eines solchen Programmes werden zunächst Kriterien für guten Satz erörtert. Dabei wird bereits auf die individuellen Vorkenntnisse und Anforderungen der Kursteilnehmer eingegangen. Beispielsweise können verschiedene Textbearbeitungsprogramme wie MS Word, Libre-/OpenOffice Writer, Abiword oder Lotus Symphony behandelt werden. Anschliessend werden die einzelnen Aspekte guten Satz in einem Beispieldokument implementiert. Dabei ist die Gegenüberstellung der verwendeten Programme ein wichtiges didaktisches Element. Übergreifend und innerhalb der verschiedenen Programme werden dabei zielführende chronologische Vorgehensweisen zur Erstellung eines Dokuments besprochen. Auch die Praktikabilität in typischen kollaborativen Arbeitsabläufen wird diskutiert. Abschliessend werden vertiefende Elemente wie das Erstellen und Einbinden von Vektorgrafiken und komplexen Diagrammen, sowie das Berechnen und Einbinden von Graphen behandelt. Die Lösungssuche im Internet ist hierbei ein wichtiges Element.

Lernergebnisse:

Nach einem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, das für ihren Einsatzzweck passende Satz- oder Textverarbeitungsprogramm zu wählen. Sie können die passenden Hilfsprogramme auswählen und eine Strategie zur Dokumenterstellung entwickeln. Sie können weiterhin die Grenzen und Kompatibilitäten der jeweiligen Programme im Arbeitsfluss bewerten und so vorausschauend auf alle Eventualitäten der kollaborativen und individuellen Arbeit Ihre Schriftstücke planen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung mit praktischer Demonstration und eigenem Erarbeiten

Medienform:

Tafelanschriften, Demonstration, eigener Arbeitsplatz

Literatur:

<https://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-Kompendium>

Schlosser J. Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit LaTeX: Leitfaden für Einsteiger. mitp, Wachtendonk, (2014).

Modulverantwortliche(r):

Cordt

Zollfrank

cordt.zollfrank@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Schriftsatz mit LaTeX und Alternativen (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

WZ1677: Gestaltung und Design von NaWaRo (Composition and Design of Renewable Raw Materials)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 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.

Im Laufe des Semesters wird von den Studierenden die Ausarbeitung einer praxisorientierten Übung erwartet. Das Modul wird mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen.

Prüfungsart: mündlich	Prüfungsdauer (min.): 30	Wiederholungsmöglichkeit: Folgesemester	Vortrag: Ja	Hausarbeit: Ja
---------------------------------	------------------------------------	---	-----------------------	--------------------------

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Ziel der Modulveranstaltung ist es, den Studierenden grundlegende Kenntnisse im Bereich Gestaltung und Design zu vermitteln. In praktischen, experimentellen Übungen mit verschiedensten Materialien (NaWaRo), wird auf ihre Haptik, Wirkung von Form und Farbe eingegangen.

In Projekten im Team realisieren und präsentieren die Studenten ein eigenes, frei gewähltes Thema. Die Ergebnisse werden im öffentlichen Raum vorgestellt.

Die vielfältigen Möglichkeiten der kreativen Gestaltung von Präsentationen und Ausstellungen, mit verschiedensten Hilfsmitteln wird ein weiterer Schwerpunkt des Moduls sein.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studenten in der Lage, Problematiken aus Gestaltung und Design zu diskutieren. Die in den Übungen und

Projekten gewonnenen Erfahrungen ermöglichen den Studenten gestalterische Lösungen zu demonstrieren.

Mit den erworbenen Kenntnissen aus der Projektarbeit können sie Präsentationen planen und selbständig durchführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Exkursion, Übung, Projektarbeit, Konstruktives Kritisieren der Arbeit anderer

Medienform:

alle verfügbaren Multimedialen Möglichkeiten, Skript, Dokumentationen,

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Max Messemer

maxmessemer@icloud.com

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Gestaltung und Design von NaWaRo (Vorlesung-Übung, 4 SWS)

Messemer M [L], Messemer M

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

Forschungspraktika (Research Practical)

Fachübergreifende Wahlmodule (Interdisciplinary Elective Modules)

Modulbeschreibung

WZ1692: Einführung in die Programmierung (Introduction to Programming)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5			

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
		Vortrag:
		Hausarbeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
 Einführung in die Programmierung (Vorlesung-Übung, 3 SWS)
 Heider D [L], Heider D

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

Modulbeschreibung

WZ1643: Fachenglisch (Jargon)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 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.): 90.

Die Erreichung der angestrebten Lernziele sowie die Inhalte der Vorlesungen werden mittels einer schriftlichen Abschlussprüfung überprüft. Diese dauert ca. 90 Minuten. Der Schwerpunkt liegt auf der stilistischen, sprachlichen und inhaltlichen Konzeption der Aufgabenbearbeitung.

Prüfungsart: schriftlich	Prüfungsdauer (min.): 90	Wiederholungsmöglichkeit: Semesterende	Hausarbeit: Ja
------------------------------------	------------------------------------	--	--------------------------

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzungen für dieses Modul sind die Beherrschung der verschiedenen Zeitformen sowie der Grundwortschatz der engl. Sprache - Level B2

Inhalt:

Fachenglisch - Lexicon-style language mind-maps relevant to various areas of agricultural raw material including: Dairy Crops and the related processes (various) perennials (various) etc.

The language of presenting Academic presentation and report language and formats Professional-based presentation language and formats

Lernergebnisse:

After visiting the jargon modul, the students are able to: improve their skills in speaking through constant and intensive practice of open discussions and presentations. Improve vocabulary specific to Agricultural English Improve vocabulary and phrases relevant to presentations, both on an academic and professional-based style Increase awareness and understanding of English agricultural raw materials literature, including journals and academic articles, and marketing brochures and websites Improve knowledge and use of general Business English terminology, with a focus on agricultural needs

Lehr- und Lernmethoden:

Wiederholung des Vorlesungsinhaltes, Erarbeiten von Hausarbeiten und Übungsaufgaben

Medienform:

Manuskripte und Lehr- und Lernmittel

Literatur:

PONS - Wörterbuch für Wirtschaftsendlich

Modulverantwortliche(r):

Cordt Zollfrank (c.zollfrank@wz-straubing.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Fachenglisch (Vorlesung-Übung, 4 SWS)

Auerswald S [L], Auerswald S

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

Modulbeschreibung

WZ1645: Kommunikation und Präsentation (Communication and Presentation)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	90	60	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:

Prüfungsdauer (in min.): 20.

Die Erreichung der angestrebten Lernziele sowie die Inhalte der Vorlesung werden in einer mündlichen Abschlußprüfung überprüft. Dabei kommt es auf die sprachliche, stilistische und inhaltliche Konzeption an. Der Studierende erarbeitet seine Rede/ Vortrag selbst und entscheidet auch mit welchen Hilfsmitteln (Oberhead-Projektor, Beamer etc.) er den Vortrag gestaltet.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
mündlich	20	Semesterende

Hausaufgabe:
Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

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 Module der Vorlesungen. Die Studierenden sind gehalten, Floskeln und Allgemeinplätze in ihrer Ausdrucksweise zu erkennen und in offiziellen 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. 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. Die Argumentationweisen werden unter dem Begriff Dialektik analysiert. Rede und Gegenrede im Kontext der rhetorischen Möglichkeiten der Teilnehmer beziehen sich auf praktische, themenbezogene Arbeit im Seminarkreis.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, ihre Ausdrucksweise und Inhalte nach den möglichst besten rhetorischen Möglichkeiten selbst zu gestalten. Die deutsche Sprache wird grammatikalisch und stilistisch richtig angewendet. Besonders sprachliche Allgemeinfehler und Floskeln werden weitgehend vermieden. Der Aufbau von

Stellungnahmen, Darstellungen und Vorträgen nach den oben erarbeiteten Grundsätzen ist den Studierenden ohne Probleme möglich. Kommunikative Alternativen werden erkannt und eingesetzt. In Diskussionen, Dialogen und Streitgesprächen werden die verbalen und non-verbalen Regeln beachtet und eingesetzt. In der Kommunikation zwischen den Studierenden wird das bereits verinnerlicht. Die Studierenden können letztendlich eine vollinhaltliche Rede (Vortrag) erarbeiten und vortragen.

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 des Seminars

Medienform:

Manuskripte, multimedial gestützte Lehr- und Lernmittel

Literatur:

Sekundärliteratur Kommunikation und Rhetorik, Literatur der Klassik und Moderne werden empfohlen. Auch tagesaktuelle Redebeiträge in Parlamenten sollen verfolgt werden.

Modulverantwortliche(r):

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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Kommunikation und Präsentation (Vorlesung, 2 SWS)
Martin C [L], Martin C

Kommunikation und Präsentation Übung (Übung, 2 SWS)
Martin C [L], Martin C

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

Modulbeschreibung

WZ1640: Personalmanagement (Recruiting) [PM]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	105	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:

Prüfungsdauer (in min.): 60.

Die Erreichung der angestrebten Lernziele sowie die Inhalte der Vorlesung werden in einer schriftlichen Abschlussprüfung überprüft. Zusätzlich gibt es eine Gruppenarbeit, die gelernte Inhalte zeigen soll.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
schriftlich	60	Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Vorlesung vermittelt Grundlagen im Projektmanagement. Detaillierte inhaltliche Beschreibung:

- Personalmarketing und Employer Branding
- Vertiefen der Kenntnisse zur Personalauswahl
- Testtheoretische Verfahren zur Bewerberauswahl
- Assessment Center
- Führen von Vorstellungsgesprächen
- Chancengleichheit und diskriminierungsfreie Personalauswahl
- Möglichkeiten zur Personalplanung in unterschiedlichem Unternehmensumfeld
- Vorgehen zur Personaleinsatzplanung
- Umgang mit schwierigen Mitarbeitern, vom Kritikgespräch bis zur Abmahnung und Trennung
- Umgang mit alternden Belegschaften
- Arbeitszeitmanagement
- Work-Life-Balance
- Geeigneter Einsatz von HR-Software zur Unterstützung der genannten Personalprozesse
- Elektronische Personalakte

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen des Personalmanagements. Sie haben ein Verständnis für geeignete und moderne Verfahren der Personalauswahl und darüber hinaus können sie Chancen und Grenzen der jeweiligen testtheoretischen Verfahren einschätzen. Sie können Auswahlverfahren, die praktikabel sind konzipieren. Sie haben Kenntnisse von der verantwortlichen Planung des Personaleinsatzes.

Lehr- und Lernmethoden:

- Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material), Übung (Vertiefung der VL-Inhalten mit Tutoren) mit Kleingruppenarbeit.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

SchulzWimmer, Heinz: Projekte Managen. Werkzeuge für effizientes Organisieren, Durchführen und Nachhalten von Projekten. Freiburg i. Breisgau 2002 - Litke, H.D.: Projektmanagement: Methoden, Techniken und Verhaltensweisen. München/Wien 1993

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

WZ1642: Projektmanagement (Project Management) [PM]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	105	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:

Prüfungsdauer (in min.): 60.

Die Erreichung der angestrebten Lernziele sowie die Inhalte der Vorlesung werden in einer schriftlichen Abschlussprüfung überprüft. Zusätzlich gibt es eine Gruppenarbeit, die gelernte Inhalte zeigen soll. Ein Vortrag von 20 Minuten Länge wird nach inhaltlichen und rhetorischen Gesichtspunkten bewertet und fließt zu 50% in die Bewertung mit ein.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
schriftlich	60	Semesterende
		Vortrag:
		Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Vorlesung vermittelt Grundlagen im Projektmanagement. Dazu gehört Was sind Projekte? Was ist Projektmanagement? Sie behandelt den Weg von der Projektidee zur Durchführung und Kontrolle mit den fünf Phasen eines Projekts: Analyse, Definition, Projektauftrag - Planung, Projektstrukturplan, Terminplan - Projektrealisation, Projektsteuerung - Dokumentation und Berichtswesen. Weiter werden Methoden und Werkzeuge zur Durchführung eines Projekts aufgezeigt, warum Projekt scheitern, Projektleitung und Teamführung.

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen des Projektmanagements und der Projektteamarbeit. Sie können die erforderlichen und grundlegenden Schritte und notwendigen Voraussetzungen zur Planung, Durchführung bzw. Begleitung von Projekten bearbeiten. Sie reflektieren die bisherigen eigenen Erfahrungen und setzen sich mit möglichen Problemen der Projektarbeit auseinander. Sie können ein Projektdesign entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

- Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material), Übung (Vertiefung der VL-Inhalten mit Tutoren) mit Kleingruppenarbeit.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

Schulz-Wimmer, Heinz: Projekte Managen. Werkzeuge für effizientes Organisieren, Durchführen und Nachhalten von Projekten. Freiburg i. Breisgau 2002 - Litke, H.D.: Projektmanagement: Methoden, Techniken und Verhaltensweisen. München/Wien 1993

Modulverantwortliche(r):**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Projektmanagement (Vorlesung-Übung, 3 SWS)

Röder H [L], Gruber M, Röder H

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

Modulbeschreibung

WZ1641: Qualitätsmanagement (Total Quality Management) [QM]

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	105	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:

Prüfungsdauer (in min.): 60.

Die Erreichung der angestrebten Lernziele sowie die Inhalte der Vorlesung werden in einer schriftlichen Abschlussprüfung überprüft. Zusätzlich gibt es eine Gruppenarbeit, die gelernte Inhalte zeigen soll.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
schriftlich	60	Semesterende
		Vortrag:
		Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Vorlesung vermittelt eine Einführung in das Qualitätsmanagement, sowie des Prozessmanagements. Es wird die ISO Familie vorgestellt mit besonderem Augenmerk auf die Belange der Nachwachsende Rohstoffe, speziell des Anbaus und der Logistik. Es wird die Motivation und der Umgang mit Veränderungen vermittelt. Es wird Wert auf die Vermittlung der Wichtigkeit einer geeigneten Dokumentation gelegt.

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen des Qualitätsmanagements. Die Studierenden haben Kenntnisse, Fertigkeiten und das Verständnis für den Aufbau, Unterhaltung und Weiterentwicklung eines Qualitätsmanagementsystems in einem Unternehmen.

Lehr- und Lernmethoden:

- Vorlesung (Vortrag durch Lehrpersonal mit PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material), Übung (Vertiefung der VL-Inhalten mit Tutoren) mit Kleingruppenarbeit.

Medienform:

Präsentationen, Folienskripte

Literatur:

SchulzWimmer, heinz: Projekte Managen. Werkzeuge für effizientes Organisieren, Durchführen und Nachhalten von Projekten. Freiburg i. Breisgau 2002 - Litke, H.D.: Projektmanagement: Methoden, Techniken und Verhaltensweisen. München/Wien 1993

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

WZ1644: Spanisch (Spanish)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	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.): 90.

Spanisch Niveau A1 nach dem MCER (Europäischer Referenzrahmen). Schreiben: Formulare, z.B. Im Hotel, ausfüllen. Die Kenntnisse werden am Ende des Semesters durch eine schriftliche Prüfung abgefragt. Antworten sollen in eigenen Formulierungen nachgewiesen werden. Die Ergebnisse der Hausaufgaben fließen nicht in das Prüfungsergebnis mit ein.

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:
schriftlich	90	Semesterende

Hausaufgabe:
Ja

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Spanisch Sprachkurs, Grundkenntnisse wie einfache Wörter und Sätze über studiumsrelevante Themen verstehen.

Sprechen: sich auf einfache Art über vertraute Themen verständigen.

Lesen: einzelnen Wörter und ganz einfache Sätze verstehen, z.B. auf Schildern und Plakaten. Dies wird vermittelt durch eine Dozentin mit Spanisch als Muttersprache.

Lernergebnisse:

Der Student kann nach dem Besuch des Moduls grundlegende, einfache Sätze auf spanisch formulieren wie z.B. Begrüßungsfloskeln, sich vorstellen und reagieren und fragen nach der Personen beantworten und selbst stellen und Ortsangaben tätigen.

Lehr- und Lernmethoden:

Buch: Caminos Neu A1. (Lektion 1 bis 4):

Jede Lektion ist einem Thema gewidmet und in drei Blöcke und verschiedenen Aspekte unterteilt. Die wichtigen Redemittel und grammatischen Phänomenen sind hervorgehoben. Außerdem am Jeder Lektion kann man eine Übersichtsseite mit den Redemittel finden sowie Hinweisen auf Grammatikphänomenen auf einen Blick

Medienform:

PowerPoint Präsentationen

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Bogenberger, Amalfy

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanisch (Vorlesung-Übung, 4 SWS)

Bogenberger A [L], Bogenberger A

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

Allgemeinbildendes Fächermodul (General Education Module)

Bachelor's Thesis (Bachelor's Thesis)

Modulbeschreibung

WZ1693: Bachelor's Thesis (Bachelor's Thesis)

Studienfakultät für Agrar- und Gartenbauwissenschaften

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 10	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	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:

Prüfungsart:	Prüfungsdauer (min.):	Wiederholungsmöglichkeit:	
		Vortrag:	Hausarbeit:

(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](#).

Verzeichnis Modulbeschreibungen

Agrar-Forstwissenschaftlich (Agricultural and Forest Science)	35
Agrar-Forstwissenschaftlich (Agricultural and Forest Science)	66
[WZ1627] Agroforstsysteme / KUP (Agroforestry Systems / SRC) [AFuKUP]	67 - 68
Allgemeinbildendes Fächermodul (General Education Module)	126
[WZ1693] Bachelor's Thesis (Bachelor's Thesis)	128 - 129
Bachelor's Thesis (Bachelor's Thesis)	127
[WZ1682] Betriebliche Ökonomie (Basics Economy)	6 - 7
[WZ1616] Biochemie (Biochemistry) [Biochem]	43 - 44
[WZ1631] Bioinformatik (Bioinformatics) [BIT]	80 - 81
[WZ1618] Biopolymere (Biopolymers) [Biopol]	47 - 48
[WZ1617] Chemische Prozesstechnik (Technology of Chemical Processes) [PT]	45 - 46
Chemisch-Stofflich (Chemical Material)	42
Chemisch-Stofflich (Chemical Material)	75
[WZ1652] EDV- Anwendung (Data Processing and Management)	8 - 9
[WZ1692] Einführung in die Programmierung (Introduction to Programming)	112 - 113
[WZ1665] Einführung in Energiespeicherung (Introduction to Energy Storage)	95 - 96
[WZ1687] Einführung in Heil- und Gewürzpflanzen (Introduction to Medical and Spice Plants)	69 - 70
[WZ1656] Elektrische Energietechnik (Electrical Engineering)	50 - 51
Energetisch (Energetic)	49
Energetisch (Energetic)	86
[WZ1659] Energietechnik-Systeme zur Energiewandlung (Energy Technology)	56 - 57
[WZ1643] Fachenglisch (Jargon)	114 - 115
Fachspezifische Pflichtmodule (Subject Specific Compulsory Modules)	34
Fachübergreifende Wahlmodule (Interdisciplinary Elective Modules)	111
[WZ1636] Finanzwirtschaft (Finance) [Finanzwirtschaft]	98 - 99
Forschungspraktika (Research Practical)	110
[WZ1612] Forschungspraktikum (Practical Course in Scientific Working) [FoPrakt]	12 - 13
[WZ1614] Forst und Holz (Forestry and Wood)	38 - 39
[WZ1654] Forstmanagement und Waldinventur (Forest Management and Inventory)	71 - 72
[WZ1608] Genetik und Systematik von Pflanzen und Mikroorganismen (Genetics and Classification of Plants and Microorganism)	18 - 19
[WZ1653] Geografische Informationssysteme (Geographic Information Systems)	87 - 88
[WZ1677] Gestaltung und Design von NaWaRo (Composition and Design of Renewable Raw Materials)	108 - 109
[WZ1680] Grundlagen allgemeine und anorganische Chemie (General and Inorganic Chemistry)	20 - 21
[WZ1603] Grundlagen Biologie (Biology Basics) [Bio]	14 - 15
[WZ1637] Grundlagen der Ökobilanzierung / Stoffstromanalyse (Basics of Life Cycle Assessment) [Ökobil]a]	100 - 101
[WZ1604] Grundlagen Pflanzenproduktion (Basics Plant Growing)	10 - 11
[WZ1607] Grundlagen Waldbau (Basics Silviculture)	16 - 17

[WZ1650] Introduction to Environmental and Resource Economics (Introduction to Environmental and Resource Economics)	104 - 105
[WZ1645] Kommunikation und Präsentation (Communication and Presentation)	116 - 117
[WZ1623] Markt und Marketing (Markets and Marketing) [Markt/Marketing]	59 - 60
[WZ1601] Mathematik (Mathematics) [Math]	22 - 23
[WZ1638] Nachhaltiges Wirtschaften (Sustainable Management) [NaWi]	102 - 103
[20151] Nachwachsende Rohstoffe (Renewable Resources)	5
[WZ1625] Naturschutz und Agrarökosysteme (Environment Protection and Agricultural Ecosystems) [NuA]	40 - 41
[WZ1689] Numerische Simulation in der Energietechnik (Numerical Simulation in Energy Technology)	89 - 90
Ökonomisch (Economic)	58
Ökonomisch (Economic)	97
[WZ1681] Organische Chemie (Organic Chemistry)	24 - 25
[WZ1640] Personalmanagement (Recruiting) [PM]	118 - 119
[WZ1613] Pflanzenproduktion (Plant Production)	36 - 37
Pflichtmodule (Required Modules)	5
[WZ1600] Physik (Physics) [Phys]	26 - 27
[WZ1655] Politische und volkswirtschaftliche Rahmenbedingungen (Frame Conditions for Policy and Economy)	61 - 62
[WZ1694] Praktische Methoden in der Chemie (Applied Methods in Chemistry)	84 - 85
[WZ1642] Projektmanagement (Project Management) [PM]	120 - 121
[WZ1641] Qualitätsmanagement (Total Quality Management) [QM]	122 - 123
[WZ1622] Rechnungswesen und Controlling (Accounting and Controlling)	63 - 64
[WZ1688] Regenerative Energien für den Transportsektor (Renewable Energy for Transportation)	91 - 92
[WZ1660] Satz mit LaTeX und Alternativen (Typesetting with LaTeX and alternatives) [SchrisaLaAlt]	106 - 107
[WZ1644] Spanisch (Spanish)	124 - 125
[WZ1630] Spezielle organische Chemie (Special Topics in Organic Chemistry) [SOC]	78 - 79
[WZ1611] Statistik (Statistics)	28 - 29
[WZ1632] Stoffliche Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen (Materials from Renewable Resources) [Matnawaro]	82 - 83
[WZ1661] Strömungsmechanik (Fluid Mechanics)	93 - 94
[WZ1690] Thermodynamik und Wärmelehre (Thermodynamics and Thermal Engineering) [TDW]	52 - 53
[WZ1628] Verfahrenstechnik NAWARO / Anbau- /Maschinentechnik (Process Engineering NAWARO / Plantgrowing Engineering)	73 - 74
[WZ1683] Volkswirtschaft (Economics)	30 - 31
Wahlmodule (Elective Modules)	65
[WZ1691] Wärme-, Stoff-, Strömungs- und Partikellehre (Heat and Mass transfer, Fluid dynamics, Particle Technology) [WSSP]	54 - 55
[WZ1609] Wissenschaftliches Arbeiten (Scientific Working) [WiAr]	32 - 33
[WZ1629] Zell- und Molekularbiologie (Cell- and Molecular Biotechnology) [ZeMoBi]	76 - 77