Modulhandbuch

B.Sc. Bioökonomie

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (TUMCS)

Technische Universität München

www.tum.de/
www.cs.tum.de/

Allgemeine Informationen und Lesehinweise zum Modulhandbuch

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

Wichtige Lesehinweise:

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

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

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

Verzeichnis Modulbeschreibungen (SPO-Baum)

Alphabetisches Verzeichnis befindet sich auf Seite 159

[20191] Bioökonomie | Bioeconomy
- **[CS0064] Environmental Management** | Environmental Management [EM] 7 - 9
- **[WZ1924] Grundlagen Organische Chemie** | Basic Organic Chemistry [OrgChem] 10 - 11
- **[WZ1601] Mathematik** | Mathematics 12 - 13
- **Pflichtmodule Bereich wissenschaftliche Grundlagen** | Compulsory courses scientific bases 14
  - **[WZ1611] Statistik** | Statistics 14 - 15
  - **[WZ1977] Empirical Methods for Bioeconomy** | Empirical Methods for Bioeconomy 16 - 17
- **Pflichtmodule Bereich Technische Grundlagen** | Compulsory Courses Area Technical Basics 18
  - **[WZ1600] Physik** | Physics [Phys] 18 - 19
  - **[CS0065] Grundlagen Thermodynamik** | Fundamentals of Thermodynamics 20 - 21
  - **[WZ1940] Bioverfahrenstechnik** | Bioprocess Engineering [BVT] 22 - 23
- **Pflichtmodule Bereich Chemisch-Stoffliche Nutzung** | Compulsory Courses Area Chemical-Material Use 24
  - **[WZ1922] Allgemeine Chemie** | General Chemistry [Chem] 24 - 25
  - **[WZ1978] Green Chemistry** | Green Chemistry [GreenChem] 26 - 27
- **Pflichtmodule Bereich Biologische Grundlagen** | Compulsory Courses Area Basics of Biology 28
  - **[WZ1980] Produktion biogener Ressourcen** | Production of Biogenic Resources 28 - 30
  - **[WZ1929] Zell- und Mikrobiologie** | Cell Biology and Microbiology [MiBi] 31 - 32
  - **[CS0086] Holz als Rohstoff** | Wood-Based Resources 33 - 34
- **Pflichtmodule Bereich VWL und Wirtschaftspolitik** | Compulsory courses area Economics and Economy Policy 35
  - **[WZ1650] Introduction to Environmental and Resource Economics** | Introduction to Environmental and Resource Economics 35 - 36
  - **[CS0072] Policy and Innovation** | Policy and Innovation 37 - 38
  - **[WZ1985] Governance of the Bioeconomy** | Governance of the Bioeconomy 39 - 40
- **Pflichtmodule Bereich Kreislaufwirtschaft** | Compulsory Courses Area Circular Economy 41
  - **[CS0079] Resource and Energy Management** | Resource and Energy Management [REM] 41 - 42
- **Evidence Based Management and Policy** | Evidence Based Management and Policy 43
  - **[WZ1986] Evidence Based Management and Policy** | Evidence Based Management and Policy 43 - 45

Wahlmodule | Electives 46
Fachspezifische Wahlmodule | Technical Electives 46
[WZ1654] Forstmanagement und Waldinventur | Forest Management and Inventory 46 - 48
[WZ1931] Biochemie | Biochemistry [BC] 49 - 50
[WI000219] Investitions- und Finanzmanagement | Investment and Financial Management 51 - 52
[WZ1950] Biopolymere | Biopolymers [Biopol] 53 - 54
[WZ1632] Grundlagen der stofflichen Biomassenutzung | Basics of Renewables Utilization 55 - 56
[WZ1939] Praktikum Allgemeine Verfahrenstechnik | Practical Course Process Engineering [PVT] 57 - 58
[CS0061] Seminar in Behavioral Economics | Seminar in Behavioral Economics 59 - 60
[CS0158] Seminar in Innovation and Technology Management | Seminar in Innovation and Technology Management 61 - 62
[CS0082] Supply Chain Simulation | Supply Chain Simulation 63 - 64
[CS0165] Supply Chain II | Supply Chain II 65 - 67
[CLA11317] Ringvorlesung Umwelt: Politik und Gesellschaft | Interdisciplinary Lecture Series Environment: Politics and Society 68 - 69
[CLA31900] Vortragsreihe Umwelt - TUM | Lecture Series Environment - TUM 70 - 71
[CS0005] Introduction to Development Economics | Introduction to Development Economics 72 - 73
[CS0027] Behavioral Economics | Behavioral Economics 74 - 75
[CS0038] Höhere Mathematik 2 | Advanced Mathematics 2 76 - 77
[CS0080] Case Study Seminar in Supply Chain Management | Case Study Seminar in Supply Chain Management 78 - 79
[CS0081] Modelling and Optimization | Modelling and Optimization 80 - 82
[CS0106] Einführung in Graphen und Netzwerke | Introduction to Graphs and Networks [EGN] 83 - 84
[CS0180] Concepts of Physics and Chemistry in Nature | Concepts of Physics and Chemistry in Nature 85 - 86
[CS0190] Praktikum Bioverfahrenstechnik | Practical Course Bioprocess Engineering [PBVT] 87 - 88
[CS0200] Strategic and International Management & Organizational Behavior | Strategic and International Management & Organizational Behavior 89 - 91
[CS0204] Project Studies | Project Studies 92 - 93
[CS0213] Environmental Resources in a Changing World | Environmental Resources in a Changing World [ERC] 94 - 95
[CS0226] Corporate Strategy | Corporate Strategy 96 - 97

[CS0240] Open Circular Innovation | Open Circular Innovation [OCI] 98 - 101
[CS0246] Practical Research Experience | Practical Research Experience 102 - 103
[CS0248] Märkte für erneuerbare Energien und biobasierte Produkte | Markets for Renewable Energies and Biobased Products 104 - 105
[CS0252] Projekt zu öffentlichen Diskursen und wissenschaftlichen Lösungen | Project on Public Discourses and Scientific Solutions 106 - 107
[CS0260] Energy and Economics | Energy and Economics [EUW] 108 - 109
[MGT001393] Sustainability and Law | Sustainability and Law 110 - 111
[POL11000] Internationale Beziehungen - Aufbau | International Relations - Advanced 112 - 114
Fachübergreifende Wahlmodule | Interdisciplinary Electives 115
[WZ1642] Projektmanagement | Project Management [PM] 115 - 116
[BGU38011] Bewirtschaftung von Kanalnetzen und Regenwassermanagement | Wastewater Conveyance Systems and Stormwater Management 117 - 119
[CLA10348] Schreiben Sie sich erfolgreich | Become Successful Through Writing 120 - 121
[CLA30267] Kommunikation und Präsentation | Communication and Presentation 122 - 123
[CS0226] Corporate Strategy | Corporate Strategy 124 - 125
[CS0248] Märkte für erneuerbare Energien und biobasierte Produkte | Markets for Renewable Energies and Biobased Products 126 - 127
[CS0258] Nawaro in Kommunikation und Didaktik | Nawaro in Communication and Didactics 128 - 130
[CS0259] Kommunikation und Präsentation | Communication and Presentation 131 - 132
[CS0272] Experimental Lab - der Raum zwischen Wissenschaft und Design | Experimental Lab - the Space between Science and Design 133 - 135
[MW8003] Einführung in die Philosophie für Ingenieurinnen und Ingenieure | Introduction in Philosophy for Engineers 136 - 138
[POL10400] Politische Theorie - Aufbau | Political Theory - Advanced 139 - 140
[SZ0425] Englisch - Introduction to Academic Writing C1 | English - Introduction to Academic Writing C1 141 - 142
[SZ04311] Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 | English - Basic English for Academic Purposes B2 143 - 145
[SZ0488] Englisch - Gateway to English Master's C1 | English - Gateway to English Master's C1 146 - 147
[SZ0501] Französisch A1.1 | French A1.1 148 - 149
[WZ1607] Grundlagen Waldbau | Basics Silviculture [GWB] 150 - 152
[WZ1609] Wissenschaftliches Arbeiten | Scientific Working 153 - 154

[WZ1660] Schriftsatz mit LaTeX und Alternativen | Typesetting with LaTeX and Alternatives [SchrisaLaAlt] 155 - 156
Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 157
[WZ1944] Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 157 - 158

Modulbeschreibung

CS0064: Environmental Management | Environmental Management [EM]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Schriftliche Prüfung (90 Minuten Klausur): Die Studierenden müssen durch eigenständiges Lösen von Aufgaben aus dem Themenfeld des Moduls Verständnis der Grundlagen des betrieblichen Umweltmanagements, Anwendung von Methoden des Umweltmanagements nachweisen.
In diesen Aufgaben müssen sie zeigen, dass sie relevante Umweltwirkungen betrieblicher Tätigkeit identifizieren und analysieren können und das Managementinstrumentarium, dass durch die ISO14000 Serie sowie das Environmental Management and Audit Scheme (EMAS) bereitgestellt ist auf vereinfachte Beispiele anwenden können. Ferner müssen sie zeigen, dass sie Umsetzung der Methoden in die Praxis anhand von Fallbeispielen beschreiben können. Hilfsmittel: Taschenrechner.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Die Einheiten des Moduls beschäftigen sich u.a. mit den folgenden Themen:
- Umweltwirkungen wirtschaftlicher Tätigkeiten,
- Gesellschaftliche, wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen für Umweltschutz,
- Motivation für Unternehmen zum Umweltschutz,
- Umweltmanagementsysteme (z.B. ISO 14000-Serie, EMAS),
- Methoden und Werkezuge zum Umweltmanagement und (z.B. Indikatoren, Berichterstattung, Ökobilanzierung)
- Aktuelle Themen des Umweltmanagements.

Lernergebnisse:
Studierende verstehen Grundlagen des betrieblichen Umweltmanagements, seiner Bedeutung für die Unternehmenspraxis, Anwendungspotenziale und Methoden für deren Umsetzung. Sie können diese im Kontext von betrieblicher Praxis und dem Stand der Wissenschaft diskutieren, kritisch reflektieren und Konsequenzen für Unternehmen und Forschungsbedarf ableiten.

Lehr- und Lernmethoden:
Format des Moduls: "Vorlesung und Übung " um die Lehrinhalte einzuführen, zu üben und vertiefen zu können.

Es kommen verschiedene Lehrmethoden und Lernformen zum Einsatz:
- Mediengestützte Vorträge: zur Einführung in die jeweilige Thematik, Erläuterung und Betonung wesentlicher Inhalte ,
- Gruppenarbeiten / Fallstudien mit Präsentation: zur vertieften Beschäftigung mit dem Stoff, erlernen der fachbezogenen Recherche im Themenfeld und der fachlichen Diskussion
- Einzelarbeiten mit Präsentation: zur Wiederholung und Vertiefung des Stoffes.

Je nach Themenschwerpunkt werden diese einzelnen Formate zusammengestellt. Üblicherweise gibt es einen thematischen Impuls oder Überblick in Form von mediengestützten Vorträgen. Einzel- oder Gruppenarbeiten geben Gelegenheit die erworbenen Kenntnisse anzuwenden, zu wiederholen und zu vertiefen und den Transfer in andere Bereiche vorzubereiten.

Medienform:
Beamer, Tafel, Flipchart, Online-Inhalte, Fallstudien

Literatur:
Empfohlene Fachliteratur:
- Theodore (2017): Environmental management, Chapman and Hall/CRC.
- Antweiler (2014): Elements of environmental management, Univ. of Toronto Press.
- Belchem (2014): Manual of Environmental Management, Taylor and Francis.
- Amilleri (2017): Corporate sustainability, social responsibility and environmental management, Springer.
- Mitchell (2002): Resource and environmental management, Prentice Hall.
- Mulvihill und Harris (2017): Environmental management: critical thinking and emerging practices, Taylor and Francis.

Modulverantwortliche(r):
Röder, Hubert; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Environmental Management (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Röder H [L], Röder H

Environmental Management (Exercise) (Übung, 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

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. In dieser sollen Studierende das Verständnis der Struktur organischer Verbindungen und ihrer Umsatzreaktionen nachweisen. Die Fähigkeit zur Formulierung von Reaktionsgleichungen, sowie zur Übertragung des erworbenen Wissens über Struktur und Reaktionsverhalten organischer Verbindungen und Substanzgruppen auf neue Fragestellungen wird überprüft. In der Prüfung sind keine Hilfsmittel erlaubt. Die Prüfung dauert 90 Minuten.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Kenntnisse in Chemie, Mathematik und Physik, die dem Grundkurswissen der gymnasialen Oberstufe entsprechen

Inhalt:
Allgemeine Grundlagen der organischen Chemie:
Struktur von organischen Verbindungen, Kohlenstoff Hybridisierung, wichtige Funktionelle Gruppen und Nomenklatur organischen Molekülen, Struktur und ausgewählte Reaktionen der organische Chemie nach wichtiger Stoffgruppen einschließlich zentraler Naturstoffe.

Lernergebnisse:
Die Studierenden kennen und verstehen die Grundprinzipien organischer chemischer Reaktionen und sind in der Lage, korrekte Reaktionsgleichungen zu formulieren. Weiterhin können sie das anhand von Beispielreaktionen erworbene Wissen über chemische Umsetzungen und über das Reaktionsverhalten organischen Verbindungen und Substanzgruppen auf neue Fragestellungen anwenden. Die erfolgreiche Teilnahme am Modul befähigt die Studierenden zudem zur Teilnahme

an den Modulen Praktikum Grundlagen Organische Chemie und Organische Chemie für Fortgeschrittene.

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

Medienform:
Tafelanschrift, Präsentation (mit Skript), Übungsblätter

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

Modulverantwortliche(r):
Prof. Nicolas Plumeré Dr. Alaa Alsheikh Oughli

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

WZ1601: Mathematik | Mathematics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

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

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(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-/Integralrechung, arithmetische Folgen- und Reihen), Rechnen mit reellen und komplexen Zahlen, sowie ausgewählte Kapitel der Linearen Algebra (z.B. lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Eigenwerte und Eigenvektoren).

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

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

Medienform:
digitale Präsentation, Tafelanschrift, Übungsblätter

Literatur:
Forster, Otto 2004. Analysis 1 Vieweg Teubner Verlag

Modulverantwortliche(r):
Dominik Grimm (dominik.grimm@hswt.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Mathematics (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Grimm D [L], Grimm D

Mathematics (Exercise) (Übung, 2 SWS)
Grimm D [L], Grimm D
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Pflichtmodule Bereich wissenschaftliche Grundlagen | Compulsory courses scientific bases

Modulbeschreibung

WZ1611: Statistik | Statistics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

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

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Hochschulreife; Von Vorteil sind gute mathematische Kenntnisse.

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

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

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

Medienform:
Vorlesungsskript, Übungsblätter

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

Modulverantwortliche(r):
Prof. Clemens Thielen

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Statistics (Exercise) (Übung, 2 SWS)
Thielen C [L], Thielen C

Statistics (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Thielen C [L], Thielen C
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

WZ1977: Empirical Methods for Bioeconomy | Empirical Methods for Bioeconomy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Erreichung der angestrebten Lernziele sowie die Inhalte der Vorlesung werden in einer schriftlichen Abschlußprüfung sowie durch eine mündliche Präsentation. Im schriftlichen Teil sind Keine Hilfsmittel erlaubt, Schriftliche Prüfungsdauer: 60 Minuten; Der Anteil der schriftlichen Note an der Modulnote beträgt 60%. Die mündliche Präsentation umfasst die wissenschaftliche und ergebnisorientierte Analyse eines während der Übung ausgearbeiteten Fallbeispiels. Die Studierenden zeigen individuell oder in einer Gruppe in einer mündlichen Präsentation die erarbeiteten Ergebnisse mit anschließender Diskussion mit den Kommilitonen und dem Dozenten. Hilfsmittel: Powerpoint; Der Anteil der Präsentationsnote an der Modulnote beträgt 40%.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Statistik

Inhalt:
Dieser Kurs zielt darauf ab, die Studierenden in die Lage zu versetzen, empirische Forschung in der Bioökonomie zu entwerfen, zu implementieren und zu evaluieren. An einem selbst entwickelten Fallbeispiel lernen die Studierenden aktiv die notwendigen Schritte zur Durchführung eines eigenen empirischen Forschungsprojektes. Der erste Teil des Kurses umfasst die notwendigen Schritte zur Erhebung empirischer Daten (Forschungsdesign, Operationalisierung und Messung, Fragebogengestaltung, Methoden der Datenerhebung). Der zweite Teil konzentriert sich auf die Datenaufbereitung und –bereinigung sowie Datenanalyse mittels deskriptiver Statistiken und grundlegenden Ökonometrie Techniken. Dabei wenden die Studierenden Datenvisualisierungen, Hypothesentests, t-Test, ANOVA, grundlegende und fortgeschrittene

Regressionsanalyse (OLS, Logit, Propensity Score Matching, Faktorenanalyse, Clusteranalyse) an.

Lernergebnisse:
Nach der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Natur des wissenschaftlichen Prozesses einschließlich der Ableitung von Hypothesen, Fragebogenentwicklung, Datenerhebung, angewandter Ökonometrie und Ergebnisevaluierung und -diskussion, insbesondere im Kontext von umweltökonomischen Studien, zu verstehen. Die Studierenden können strukturierte Fragebögen entwickeln, ausgewählte empirische Forschungsmethoden anhand von Forschungsfragen (z.B. für Bachelor-Thesen) anwenden und anwenden. Die Studierenden haben einen Überblick über die Vor- und Nachteile ausgewählter relevanter Methoden. Sie sind in der Lage, Daten mittels Umfragen mit statistischen Programmen wie R. zu analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Die Vorlesung erfolgt mittels Powerpoint sowie mittels statistische Programme am PC, um statistische Methoden und deren Anwendungsgebiete vorzustellen. In der Übung konzipieren und erheben die Studierenden anhand von Fallbeispielen eigene Datensätze und wenden grundlegende statistische Methoden zur empirischen Analyse individuell und / oder gruppenweise an. Die Auswertung erfolgt an selbst erarbeiteten Beispielen am PC mittels des Programms R.

Medienform:
Präsentationen, Folienskripte, Artikel, PC Statistik Programm (z.B. R)

Literatur:

Modulverantwortliche(r):
Prof. Sebastian Goerg

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Empirical Research Methods (WI000261, englisch) (Vorlesung, 2 SWS)
Farbmacher H, Groh R, Mühlegger M

Empirical Research Methods (WI000261, englisch): Exercise (Übung, 2 SWS)
Groh R, Mühlegger M
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Pflichtmodule Bereich Technische Grundlagen | Compulsory Courses Area Technical Basics

Modulbeschreibung

WZ1600: Physik | Physics [Phys]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Erreichung der angestrebten Lernziele wird in einer schriftlichen Abschlußprüfung (90 Minuten) überprüft. Dabei zeigen die Studierenden, dass sie die grundlegenden Konzepte der Mechanik, Wärmelehre, Elektrizität und Optik kennen und und verstehen.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Gute Abiturkenntnisse der Mathematik, Vorkurse Mathematik/Physik (üblicherweise kurz vor Semesterbeginn angeboten)

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

Lernergebnisse:
"Das Modul dient dem Erwerb physikalischer Grundlagen.
Die Studierenden kennen und verstehen 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 Lehrperonal mit gemeinsamem ausfüllen Lückentextskript, Tafelanschrieb, PP-Medien, Demonstrationsexperimenten), Übung (selbständige Bearbeitung von Übungsaufgaben zu den Vorlesungsthemen in kleinen Gruppen mit Tutoren) zur weiteren Einübung der in der Vorlesung vorgestellten Konzepte

Medienform:
Lückentextskript, Tafelanschrieb, Präsentationen, Demonstrationsexperimente

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):
Physics (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Kainz J [L], Kainz J

Physics (Exercise) (Übung, 2 SWS)
Kainz J [L], Kainz J, Lugauer F, Sun J
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0065: Grundlagen Thermodynamik | Fundamentals of Thermodynamics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. Die Studierenden lösen thermodynamische Rechenaufgaben und beantworten Fragen zu Definitionen und Zusammenhängen der Thermodynamik. Durch aufstellen und lösen von Gleichungen beweisen die Studierenden , dass sie grundlegende Zusammenhänge der Thermodynamik verstanden haben. Erlaubte Hilfsmittel sind nicht-programmierbare Taschenrechnung und eine ausgeteilte Formelsammlung. Prüfungsdauer: 90 Minuten.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Mathematik

Inhalt:
Zustandsgrößen, thermodynamisches System, Hauptsätze, Zustandsgleichungen für ideale Gase und Fluide konstanter Dichte, Kreisprozess, Wirkungsgrade, Phasendiagramme von Reinstoffen

Lernergebnisse:
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Hauptsätze der Thermodynamik; sie sind in der Lage, thermische und kalorische Berechungen für idealisierte Stoffklassen durchzuführen; sie vertehen thermodynamische Phänomene des Phasenwechsels und zugehörige Diagramme; sie können die ideale Gasgleichung und die Hauptsätze auf technische Fragestellungen anwenden.

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

Medienform:
Präsentationen, Folienskripte, Übungen

Literatur:
P. STEPHAN, K. SCHABER, K. STEPHAN, F. MAYINGER: Thermodynamik, Band 1 Einstoffsysteme
16. Auflage, Springer, Berlin (2006); H.D. BAEHR, S. KABELAC: Thermodynamik, 13. Auflage, Springer, Berlin (2006)

Modulverantwortliche(r):
Jakob Burger burger@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Grundlagen Thermodynamik (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)
Burger J [L], Burger J, Groh D

Grundlagen Thermodynamik (Übung) (Übung, 2 SWS)
Burger J [L], Burger J, Groh D, Rosen N, Staudt J
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

WZ1940: Bioverfahrenstechnik | Bioprocess Engineering [BVT]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Um zu überprüfen, ob die Studierenden in der Lage sind, Bioprozesse zu beschreiben, zu berechnen und auszulegen, findet eine schriftliche Prüfung statt (90 Minuten Prüfungsdauer).

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Die Vorlesung gibt einer grundlegende Einführung in die Bioverfahrenstechnik, in welcher alle relevanten Prozessgrößen und Berechnungen wie Bilanzierungen behandelt werden. Die vermittelten Inhalte reichen dabei von der Bestimmung der Generationszeit über die maximale spezifische Wachstumsrate, bis hin zur Bilanzierung von batch-fed-batch und kontinuierlichen Fermentationsprozessen. Darüber hinaus werden prozessrelevante Parameter wie Sauerstoff- und Wärmeübergang behandelt. Zusätzlich erfolgt die Vermittlung der grundlegenden Anlagendimensionierung bis hin zum Scale-up. Ebenso werden Beispiele für nachhaltige Produktionsverfahren vermittelt, die nachwachsende Rohstoffe nutzen, klimafreundlich und weniger umweltbelastend als herkömmliche Verfahren sind.

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage die Begrifflichkeiten für verschiedene Bioprozesse zu definieren. Darüber hinaus sind sie am Ende der Lehrveranstaltung dazu in der Lage verschiedenste Biorozesse zu beschreiben, zu berechnen und auszulegen. Zusätzlich können die Studierenden die Grenzen der mathematischen Berechnung von Bioprozessen erfassen und sind in der Lage, komplexe Problemstellungen unter Berücksichtigung verschiedener Einflussgrößen in analytisch lösbare Fälle zu vereinfachen.

Lehr- und Lernmethoden:
Die Vorlesung erfolgt als Frontalunterricht, um die Studierenden mit allen notwendigen Grundlagen vertraut zu machen. In der Übung lernen sie mittels Beispielrechnungen diese Grundlagen selbstständig anzuwenden. Die Übungen verhelfen den Studierenden die Berechnungen zu verinnerlichen und anhand von ausgewählten Beispielen eine Übertragbarkeit auf klassische wie komplexe Prozesse zu gewährleisten.

Medienform:
Folien, interaktives Quiz, Skriptum, Übungsblätter

Literatur:

Modulverantwortliche(r):
Prof. Dr.-Ing. Michael Zavrel Nico Geisler

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Bioverfahrenstechnik (Übung) (Übung, 2 SWS)
Dsouza V, Geisler N, Marino Jara J, Zavrel M

Bioverfahrenstechnik (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)
Zavrel M
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Pflichtmodule Bereich Chemisch-Stoffliche Nutzung | Compulsory Courses Area Chemical-Material Use

Modulbeschreibung

WZ1922: Allgemeine Chemie | General Chemistry [Chem]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. In dieser sollen die Studierenden das Verständnis der Struktur chemischer Verbindungen und ihrer Umsatzreaktionen nachweisen. Die Fähigkeit zur Formulierung von Reaktionsgleichungen, zur Berechnung reaktionskinetischer und thermodynamischer Größen sowie zur Übertragung des erworbenen Wissens über Struktur und Reaktionsverhalten chemischer Substanzgruppen auf neue Fragestellungen wird überprüft. In der Prüfung sind keine Hilfsmittel erlaubt. Die Prüfungsdauer beträgt 90 Minuten.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Kenntnisse in Chemie, Mathematik und Physik, die dem Grundkurswissen der gymnasialen Oberstufe entsprechen

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

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

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

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

Medienform:
Tafelanschrift, Präsentation (mit Skript), Übungsblätter.

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

Modulverantwortliche(r):
Riepl, Herbert; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Allgemeine und anorganische Chemie (Übung) (Übung, 2 SWS)
Riepl H [L], Riepl H

Allgemeine und anorganische Chemie / Angleichung Chemie (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)
Riepl H [L], Riepl H
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

WZ1978: Green Chemistry | Green Chemistry [GreenChem]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Erreichung der angestrebten Lernziele werden in einer schriftlichen Abschlussprüfung und in einem Seminar überprüft. Die Studierenden sollen dass Erlernte korrekt wiedergeben und in schriftliche Zusammenhänge übertragen.
Die schriftliche Prüfung dauert 90 min. Hilfsmittel sind keine erlaubt. Zusätzlich werden in einem Seminar die Studieninhalte vertieft. Der Anteil der schriftlichen Note an der Modulnote beträgt 80%. Im Seminar analysieren die Studierenden ausgewählte Fallbeispiele aus der aktuellen Literatur in Bezug auf die Grüne Chemie auf Nachhaltigkeit und zeigen in einer mündlichen Präsentation sowie einer kurzen schriftlichen Ausarbeitung die erarbeiteten Ergebnisse mit anschließender Diskussion mit den Kommilitonen und dem Dozenten. Der Anteil der Seminar-Note an der Modulnote beträgt 20%.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Grundlagen Chemie, Physik und Biologie

Inhalt:
Das Modul beheinhaltet eine Einführung in die Grundlagen umweltfreundlicher "grüner" Syntheseverfahren für chemische Erzeugnisse. Die 12 Grundprinzipien des „Green Engineering“ werden behandelt. Die nachhaltige Produktion und Verarbeitung, Prozessoptimierung sowie innovative Technikansätze und optimierte Trennverfahren werden diskutiert. Es werden die verschiedener Verfahren unter dem Aspekt der relevanten Umweltaspekte, der Nachhaltigkeit und des Energiebedarfs sowie Rohstoffbedarfs (Lösungsmittel) aufgezeigt.

Lernergebnisse:
Mit dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Grundprinzipien einer umweltfreundlichen und nachhaltigen Produktion von Chemikalien beschreiben und am Beispiel ausgewählter Prozessketten herausstellen. Sie können den spezifischen Ressourcenbedarf in Bezug auf Energie, Roh- und Hilfsstoffe sowie die Ausbeute bei der Herstellung, Emissionen in Luft, Wasser und Boden, sowie Abwasser- und Abfallmengen gegenüberstellen und sind fähig, Syntheseverfahren auch im Hinblick auf vorgeschaltete Aufbereitungsschritte und nachgeschaltete Trennoperationen darzustellen.Sie können Produktionsprozesse im Hinblick auf Nachhaltigkeit selbständig analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:
Vorlesung mit Tafelanschriften und Präsentationen: Grundlegende Erarbeitung und Ableitung der fachlichen Inhalte; Seminar mit schriftlichen Aufgaben. Vertiefung der fachlichen Lerninhalte durch Lernaktivität der Studierenden selbst.

Medienform:
Vorlesung, Tafelanschrift, Folienskript, Gruppenarbeit

Literatur:
Jiménez-González, Constable, Green Chemistry and Engineering, Wiley-VCH, 2010

Modulverantwortliche(r):
Prof. Herbert Riepl

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Green Chemistry (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Riepl H [L], Riepl H
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Pflichtmodule Bereich Biologische Grundlagen | Compulsory Courses Area Basics of Biology

Modulbeschreibung

WZ1980: Produktion biogener Ressourcen | Production of Biogenic Resources

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit die Anforderungen an die zu verarbeitenden Rohstoffe bennen können. Neben der landwirtschaftlichen Produktion biogener Rohstoffe werden auch flächenungebundene Profktionsverfahren und -techniken (z.B. der Algenproduktion) thematisiert. Die Studierenden sollen die unterschiedlichen Methoden kennen, diskutieren und Vor- und Nachteile benennen können.
Prüfungsart: schriftlich
Prüfungsdauer: 90 Min.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Keine

Inhalt:
Ziel des Moduls ist es den Studierenden vertiefte Kenntnisse in der Bereitstellung und Produktion biogener Rohstoffe zur vermitteln. Dabei werden neben der flächengebundene Produktion durch die Landwirtschaft und Forst ebenfalls flächenunbegundene Produktionesverfahren wie z.B. Algenbioreaktoren betrachtet. Hierbei werden Unterschiede, Vor und Nachteile und mögliche Perspektiven diskutiert.

Seitens der landwirtschaftlichen Rohstoffbereitstellung werden ausgewählte Kulturen behandelt und die wesentlichen Anbaumerkmale besporchen. Hierzu werden Unterschiede durch verschiedene Produktverwendungen herausgearbeitet und thematisiert (Verwendung einer Kulture als Energie- und/oder Industriepflanzen). Es werden Vor- und Nachteile besporchen und mögliche Maßnahmen zur Optimierung verdeutlicht. Darüber hinaus werden Möglichkeiten aufgezeigt Biomassen in ein Produkt zu überführen, die unter bisherigen Gesichtspunkten als Rest- oder Abfallstoffe betrachtet wurden. Für ausgewählte Themenbereiche werden aktuelle Forschungsschwerpunkte vorgestellt und die Ergebnisse diskutiert.

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen die Studierenden die wichtigsten biogenen Rohstoffquellen, die als Nachwachsende Rohstoffe verwendet werden können.
- Sie sind in der Lage die Anforderungen an die zuverarbeitenden Rohstoffe zu bennen und hieraus Anforderungen für die Produktion zu beschreiben
- Für die angestrebten Rohstoffe können die erforderlichen Ausgangsmaterialen bzw. Biomassen z.B. in Form landwirtschaftlicher Kulturen genannt werden (Beispiel Stärkeproduktion: Getreiden, Mais). Ausgehend von der landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Rohstoffbereitstellung können die Studierenden für ausgewählte Hauptkulturen (Getreiden, Mais, Ölfrüchte) die Anbauverfahren und etwaige Auswirkungen auf das Produkt und die Umwelt charakterisieren
- 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. Im Rahmen der Vorlesung werden unterschiedlich Expertem eingeladen, die ausgewählte Forschungsaktivitäten oder Praxiserfahrungen vorstellen und zur Diskussion stellen (externe Gäste mit Vorträgen und Präsentation).
Für die verschienden Lehreinheiten werden im Moodle weiterführende Literatur, ausgewählte wissenschaftliche Publikationen 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):
Siebrecht, Norman; Dr. agr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Produktion biogener Ressourcen (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

WZ1929: Zell- und Mikrobiologie | Cell Biology and Microbiology [MiBi]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

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

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

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

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

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

Medienform:
Powerpoint, Tafelarbeit

Literatur:
"Brock Mikrobiologie" von Michael T. Madigan, Kelly S. Bender, Daniel H. Buckley, W. Matthew Sattley, David A. Stahl, Pearson, 15. Auflage (2020)
"Campbell Biologie"" von Lisa A. Urry, Michael L. Cain, Steven A. Wasserman, Peter V. Minorsky, Jane B. Reece, Pearson, 11. Auflage (2019)

Modulverantwortliche(r):
apl. Prof. Erich Glawischnig

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Zell- und Mikrobiologie (Vorlesung, 3 SWS)
Glawischnig E [L], Glawischnig E
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0086: Holz als Rohstoff | Wood-Based Resources

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. In dieser werden die Produktpfade der Forst- und Holzwirtschaft widergegeben. Die Einordnung der ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkte der Forst- und Holzwirtschaft vom Anbau bis zur stofflichen und energetischen Nutzung soll anhand von Fallbeispielen dargelegt werden. Das Erkennen von Holz und Holzwerkstoffen soll aufgezeigt werden. Das Verhältnis der Kenntnisse über die Forst- und Holzwirtschaft 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 Forst- und Holzbranche.
Prüfungsart: schriftlich. Prüfungsdauer: 90 Minuten.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Ziel des Moduls ist es, Studierende vertiefende Kenntnisse im Bereich der Holzwirtschaft von der Holzernte bis zur Verwendung zu vermitteln. Besonderer Wert wird auf die erste Absatzstufe der Holzverwendung (Säge-, Holzwerkstoff- und Papierindustrie), die Energieholzproduktion und die Anwendung in Holzwerkstoffen gelegt. In einem weiteren Aspekt wird auf die Unterschiede der Hölzer von der mikroskopischen Sicht bis zu deren Einsatzbereich in der verarbeitenden Industrie eingegangen. Dabei ist es wichtig, die Holzer mikroskopisch und makroskopisch erkennen zu lernen.

Lernergebnisse:
Der Studierende kann nach dem Besuch des Moduls die Vertwertungswege in der Forstwirtschaft von der Holzverwendung bis Stoffströmen im internationalen Markt charakterisieren. Er erkennt unterschiedliche Wirtschaftsformen und kann Sie nach ökonomischen, sozialen und ökologischen Gesichtspunkten einordnen. Er erkennt Unterschiede der Hölzer makro- sie mikroskopisch. Er kennt verschiedene neue Produkte, die aus Holz
erstellt werden und versteht deren Produktionspfade und deren Marktstruktur.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul Holz als Rohstoff besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Dabei werden Powerpointpräsentationen und praktisches Anschauungsmaterial verwendet. Eine Exkursion in holzverarbeitende Betriebe 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 zu Firmen 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):
Prof. Cordt Zollfrank

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Wood-based Resources (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Zollfrank C [L], Röder H, Zollfrank C

Wood-based Resources (Exercise) (Übung, 2 SWS)
Zollfrank C [L], Röder H, Zollfrank C
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Pflichtmodule Bereich VWL und Wirtschaftspolitik | Compulsory courses area Economics and Economy Policy

Modulbeschreibung

WZ1650: Introduction to Environmental and Resource Economics | Introduction to Environmental and Resource Economics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. Die Studierenden sollen sowohl allgemeine und detaillierte Theorien, Methoden und Konzepte der Umwelt- und Ressourcenökonomie bewerten und begründen können. Wichtige internationale Beispiele sollen erläutert werden. Prüfungsart: schriftlich, keine Hilfsmittel erlaubt, Prüfungsdauer: 90 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Mikroökonomie, Makroökonomie

Inhalt:
Die Umwelt- und natürliche Ressourcenökonomie ist ein rasch wachsender und sich wandelnder Bereich, da viele Umweltfragen von global 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 Nichtmarktbewertung 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 (anja.fasse@hswt.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Introduction to Environmental and Resource Economics (Vorlesung, 2 SWS)
Faße A [L], Faße A

Introduction to Environmental and Resource Economics (Tutorial) (Übung, 2 SWS)
Richter S
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0072: Policy and Innovation | Policy and Innovation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Klausur (90 Minuten) erbracht. Die schriftliche Klausur ermöglicht eine umfassende Bewertung, ob die Studierenden die grundlegenden Prinzipien und Konzepte aus den Bereichen Politik und Innovation kennen und verstanden haben. Sie beantworten Fragen über die Konzepte, die die Handlungsweise sowohl aus Sicht der Unternehmen als auch der politischen Akteure, mit einem besonderen Fokus auf nachwachsende Rohstoffe, erklären. Darüber hinaus werden sie die Effekte politischer Maßnahmen auf die Innovationsaktivitäten von Unternehmen sowie die generelle Technologieentwicklung und Diffusion bewerten.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Entrepreneurship, Einführung in das Innovationsmanagement

Inhalt:
Das Modul führt die Studierenden in die grundlegenden Prinzipien zum Thema Politik und Innovation aus einer globalen und internationalen Perspektive ein. Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen über:
- Definitionen zu Innovation und Politik
- Bewertung von politischen Maßnahmen, insbesondere im Zusammenhang mit Klimawandel und nachwachsenden Rohstoffen
- Zusammenhang zu Nachhaltigkeit, Netzwerken, Ökosystemen und sozialen Innovationen.
Zudem erfahren die Studierenden in Gruppenarbeit den Prozess zur Entwicklung von Geschäftsideen mit dem Fokus auf nachwachsende Rohstoffe. Die Studierenden erarbeiten Präsentationen und diskutieren ihre Ergebnisse.

Lernergebnisse:
Nach Abschluss des Kurses haben die Studierenden folgende Kompetenzen erworben:
- Bewertung von Effekten politischer Maßnahmen auf die Innovationsaktivitäten von Unternehmen und der Implikationen für die Entwicklung und Verbreitung von Technologien, insbesondere im Bereich nachwachsende Rohstoffe / Klimawandel
- Identifikation und Bewertung von Geschäftschancen und Erstellung von Geschäftsmodellen im Bereich nachwachsende Rohstoffe / Klimawandel
- Bewertung der institutionellen und technologischen Barrieren eines Systemwandels und Entwicklung der Fähigkeit, Szenarien für Politiker und Firmen zu entwickeln, sodass nachhaltige und Umweltziele erreicht werden können.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul beinhaltet verschiedenen Lehr- und Lernmethoden.
- In der Vorlesung werden Wissensgrundlagen und reale Beispiele vermittelt. Die Modulinhalte werden durch Vortrag, Präsentationen und Beispiele vermittelt.
- Diskussionen und aktive Mitarbeit während der Vorlesung sind erwünscht und tragen zu einem noch intensiveren Verständnis der eingeführten Konzepte bei.
- In der Übung werden die akademischen Konzepte anhand von Fallstudien diskutiert. Darüber hinaus werden die Studierenden ihr theoretisches Wissen auf reale Probleme anwenden und im Team präsentieren. Dieses Format fördert die Fähigkeit in Teams zu arbeiten.
- Ergänzend dazu werden Studierende zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt.

Medienform:
Präsentationen, Power-Point-Folien, Case Studies

Literatur:
Fagerberg, J.; Mowery, D.C.; Nelson, R.R. (eds.), 2005: The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press, Oxford.

Modulverantwortliche(r):
Doblinger, Claudia; Prof. Dr. rer. pol. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Policy and Innovation (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Doblinger C [L], Doblinger C

Policy and Innovation (Exercise) (Übung, 2 SWS)
Doblinger C [L], Fischer D, Wanninger R
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

WZ1985: Governance of the Bioeconomy | Governance of the Bioeconomy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. Die Studierenden sollen sowohl die unterschiedlichen Akteure, Maßnahmen und potenzielle Zielkonflikte benennen und anhand von in der Vorlesung erarbeiteten Beispielen diskutieren können. Prüfungsart: schriftlich, keine Hilfsmittel erlaubt, Prüfungsdauer: 60 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
The bioeconomy requires a structural change in a society's operational and economic thinking. This also requires a suitable overall economic regulatory structure (governance) as a framework for action by all economic actors (consumers, politicians, companies, civil society). The design of such framework conditions requires a mix of different instruments (e.g. bans, taxes, standards, subsidies, information) in order to create incentives for structural change. The political framework includes, among other things, climate policy, environmental policy, economic and agricultural policy measures. The course provides an overview of the various actors in the bioeconomy and measures for shaping structural change as well as their economic, ecological and socio-economic effects and trade offs.

Lernergebnisse:
After the event, the students are able to understand the overall economic regulatory structure and identify the respective responsible actors. The students have an overview of the current and potential political measures to promote structural change. Advantages and disadvantages or

possible conflicts of objectives of the control structures in terms of economic, ecological and socio-economic effects can be assessed.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Die Vorlesung erfolgt mittels Powerpoint, in der relevante Theorien und Konzepte anhand aktueller Beispiele zur Governance vorgestellt werden. Artikel und wissenschaftliche Publikationen aus der wissenschaftlichen Literatur in die Vorlesungen integriert. In der Übung erarbeiten die Studierenden anhand zusammen entwicklten Beispielen politische Regelsysteme, präsentieren diese und diskutieren die empirische Beispiele individuell und / oder gruppenweise aus unterschiedlichen Perspektiven der Volkswirtschaft.

Medienform:
Präsentationen, Folienskripte, Artikel

Literatur:
Paul Krugman and Robin Wells, Microeconomics, 6th Edition, Worth Publishers, 2020, (ISBN 13: 978-1-319-24528-3)
https://seea.un.org/

Modulverantwortliche(r):
Faße, Anja; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Governance of the Bioeconomy (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Faße A [L], Faße A

Governance of the Bioeconomy (Exercise) (Übung, 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.

Pflichtmodule Bereich Kreislaufwirtschaft | Compulsory Courses Area Circular Economy

Modulbeschreibung

CS0079: Resource and Energy Management | Resource and Energy Management [REM]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Schriftliche Prüfung (90 Minuten Klausur): Die Studierenden müssen durch eigenständiges Lösen von Aufgaben aus dem Themenfeld des Moduls Verständnis der Grundlagen, Problemlösungsfähigkeit sowie sprachliche Ausdrucksfähigkeit nachweisen. Hierzu müssen sie zeigen, dass sie über das notwendige Fachwissen in Bezug auf Handel, Versorgung und Nachhaltigkeitsaspekte von Rohstoffen und Energieträgern verfügen, Methoden der BWL, der VWL sowie der Ingenieur- und Naturwissenschaften zur Lösung von praxisorientierten Fragestellungen anwenden können und mit dem richtigen Fachvokabular aktuelle Fragestellungen des Rohstoff- und Energiemanagements diskutieren können. Auch Aspekte interdisziplinären Denkens und des Transfers auf weitere Bereiche sind Gegenstand der Aufgaben. Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Grundlagen der BWL und VWL

Inhalt:
Das Modul beinhaltet Einheiten zu folgenden Themen:
- Bedeutung der Energie- und Rohstoffwirtschaft
- Rechtlicher Rahmen der Energie- und Rohstoffwirtschaft
- Märkte für Energie und Rohstoffe
- Ausgewählte nicht-erneuerbare Energieträger und Rohstoffe und deren Charakteristika

- ausgewählte erneuerbare primäre Energieträger und Rohstoffe
- sekundäre Rohstoffe und ihre Charakteristika

Lernergebnisse:
Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul verstehen die Studierenden Grundzüge der Ressourcen- und Energiewirtschaft. Sie sind in der Lage, in interdisziplinären Teams praxisrelevante Aufgaben im Handel, der Versorgung und bezüglich der Nachhaltigkeit von Rohstoffen und Energieträgern zu lösen. Sie diskutieren aktuelle Fragen des Ressourcen- und Energiemanagements im Zieldreieck von Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit.

Lehr- und Lernmethoden:
Format des Moduls: "Vorlesung mit Übung" um die Lehrinhalte einzuführen, zu üben und zu vertiefen und zwischen entsprechenden Teilen themenspezifisch wechseln zu können.

Es kommen verschiedene Lehrmethoden und Lernformen zum Einsatz:
- Mediengestützte Vorträge: zur Einführung in die jeweilige Thematik, Erläuterung und Betonung wesentlicher Inhalte ,
- Gruppenarbeiten / Fallstudien mit Präsentation: zur vertieften Beschäftigung mit dem Stoff, erlernen der fachbezogenen Recherche im Themenfeld und der fachlichen Diskussion
- Einzelarbeiten mit Präsentation: zur Wiederholung und Vertiefung des Stoffes.

Medienform:
Beamer, Tafel, Flipchart, Lernplattform

Literatur:
Empfohlene Fachliteratur:
- Geldermann (2014): Anlagen- und Energiewirtschaft, Vahlen.
Helyette (2008): Risk management in commodity markets, Wiley.
- James (2016): Commodity Market Trading and Investment, Palgrave.
- Kaltschmitt et al. Erneuerbare Energien, Springer.
- Ströbele, Pfaffenberger, Heuterkes (2012): Energiewirtschaft, Oldenbourg.
- Wellmer et al. (2019): Raw materials for future energy supply, Springer.
- Zweifel (2017): Energy Economics: Theory and Applications, Springer.
- Sowie aktuelle deutsch- und englischsprachige Beiträge aus Fachzeitschriften und weiteren Medien.

Modulverantwortliche(r):
Magnus Fröhling magnus.froehling@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Evidence Based Management and Policy | Evidence Based Management and Policy

Modulbeschreibung

WZ1986: Evidence Based Management and Policy | Evidence Based Management and Policy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch/Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 10	**Gesamtstunden:** 300	**Eigenstudiums-stunden:** 180	**Präsenzstunden:** 120

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen und mündlichen Prüfung erbracht. In der schriftlichen Prüfung sollen die Studierenden nachweisen, dass sie grundlegende Spieltheorien kennen sowie anhand von Beispielen diskutieren können. keine Hilfsmittel erlaubt, Prüfungsdauer: 60 Minuten, Mündliche Prüfung: Präsentation mit Powerpoint, Darstellung der eigenen Ergebnisse und der zugrundeliegenden selbst entwickelten Strategie während des Planspiels, Diskussion mit Dozenten über determinanten des Erfolgs oder einer notwendigen Strategieänderung, Prüfungsdauer 20min, Gewichtung 1:1

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Theorien aus der Spieltheorie (z.B. Nash Gleichgewicht, Gefangenendilemma, Cournot Duopol, Bertrand Duopol) als Grundlage für strategische Entscheidungsprozesse in Politik und Wirtschaft unter der Annahme verschiedener Interessensgruppen. Planspiele stellen eine handlungsorientierte Lehr- und Lernmethode dar, die sich wie kaum eine andere zur Vermittlung politischer Zusammenhänge eignet. Grundlage des Kurses bildet ein Szenario, das fiktiv oder dem aktuellen politischen Geschehen entlehnt sein kann.

Lernergebnisse:
Nach der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, spieltheoretische Theorien zu verstehen und in eigenen komplexen Entscheidungssituationen mit Hilfe verschiedener Lösungsansätze anzuwenden. Sie sind dadurch in der Lage, die strategischen Aspekte ökonomischer, politischer und sozialer Interaktionen eigenständig zu erkennen, zu analysieren und in eigene Strategien umzusetzen. Die Studierenden erlernen die Bedeutung von Kommunikation zwischen verschiedenen Interessensgruppen und Entscheidungsträgern, Verhandlungsfähigkeit, sowie Konfliktfähigkeit.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Die Vorlesung ist als interaktiver Frontalunterricht (Powerpoint, Tafel) angelegt, da in diesem Modul eine große Anzahl an Theorien aus der Spieltheorie behandelt werden.
In der Übing führt der Dozent als Spielleiter mit den Studenten ein strategisches Planspiel durch, welches inklusive der Auswertung über mehrere Wochen andauert.
Während des Planspiels konzipieren die Studierenden eigene Strategien ihrer Rolle entsprechend. Die Teilnehmenden übernehmen die Rollen von verschiedenen beteiligten Akteuren und spielen die durch das Szenario vorgegebenen Verhandlungs- und Enscheidungsprozesse nach. Themen z.b.: Die Teilnehmenden leiten in der Rolle von RegierungsministerInnen (z.B. Forschung und Entwicklung, Umwelt, Landwirtschaft, Entwicklungszusammenarbeit, Arbeit) die Geschicke ihres Landes. Dabei vertiefen sie ihre Kenntnisse in Volkswirtschaft, nachhaltiger Entwicklung und Umwelt/Ökologie. Für eine erfolgreiche Arbeit im Planspiel sind ein sorgfältiger Umgang mit den vorhandenen Informationen, die Berücksichtigung von Wechselwirkungen, Spät- und Nebenfolgen von Entscheiden und gute Teamarbeit wichtig.

Medienform:
Präsentationen, Folienskripte, Computer

Literatur:

Modulverantwortliche(r):
Goerg, Sebastian; Prof. Dr. rer. pol.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Seminar Evidence Based Management and Policy (Seminar, 4 SWS)
Goerg S [L], Goerg S, Ahmed M

Evidence Based Management and Policy (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Pondorfer A [L], Ahmed M

Evidence Based Management and Policy (Exercise) (Übung, 2 SWS)
Pondorfer A [L], Ahmed M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Wahlmodule | Electives

Fachspezifische Wahlmodule | Technical Electives

Modulbeschreibung

WZ1654: Forstmanagement und Waldinventur | Forest Management and Inventory

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Prüfungsleistung wird in Form einer 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 (mündlich) und 60 min (schriftlich)

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(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 Geräteeinsatzes 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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

WZ1931: Biochemie | Biochemistry [BC]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

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

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen "Grundlagen Organische Chemie", "Allgemeine Chemie" und "Zell- und Mikrobiologie".

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

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

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

Medienform:
Präsentationen, PowerPoint, Vorlesungsskript, Übungsblätter

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

Modulverantwortliche(r):
Dr.-Ing. Ammar Al-Shameri

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Biochemie (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)
Al-Shameri A [L], Al-Shameri A

Biochemie (Übung) (Übung, 2 SWS)
Al-Shameri A [L], Schulz M, Siebert D
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

WI000219: Investitions- und Finanzmanagement | Investment and Financial Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Benotung basiert auf einer schriftlichen 120-minütigen Klausur. Um zu testen, ob sich die Studierenden das theoretischen Grundlagen der Finanzanalyse und Investitionsplanung angeeignet haben, werden Multiple-Choice-Fragen gestellt, wobei die Studierenden die richtige oder falsche Antwort aus mehreren alternativen Aussagen herausfinden müssen. Mit Hilfe eines Taschenrechners und einer vom Lehrstuhl bereitgestellten Formelsammlung müssen die Studierenden weiterhin zum Beispiel Investitionsprojekte analysieren, eine optimale Kapitalstuktur eines Projekts oder Unternehmens erstellen, Anleihen, Aktien oder Optionen bewerten.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
keine

Inhalt:
Das Modul Investitions- und Finanzmanagement besteht aus der Veranstaltung Einführung in Corporate Finance und der Veranstaltung Einführung in Finanzmärkte. In den Veranstaltungen werden Grundlagen im Bereich der Finanzmathematik, Finanzmärkte, Finanzplanung, sowie im Bereich der Investitionsrechnung und Unternehmensfinanzierung vermittelt. Inhaltliche Themengebiete sind unter anderem die Finanzanalyse (Bilanzanalyse, die Analyse der Gewinn- und Verlustrechnung sowie Kennzahlenanalyse), Grundlagen der Investitionsentscheidung (Kapitalwertmethode und interner Zinsfuß) und Investitionsplanung (Bestimmung des freien Cashflows und die Wahl unter Alternativen) sowie Kapitalkosten (Eigen-, Fremd- und Gesamtkapitalkosten) und die bestmögliche Kapitalstruktur in einer Welt ohne (Modigliani-Miller) und mit Steuern (Wert des finanzierungsbedingten Steuervorteils). Des Weiteren werden

die Themengebiete Zinsrechnung, Renten- und Tilgungsrechnung, sowie die Bewertung verschiedener Finanzinstrumente (Anleihen, Aktien und Derivate) behandelt.

Lernergebnisse:
Mit dem erfolgreichen Bestehen dieses Moduls sind Studierende in der Lage, grundlegende Theorien im Bereich Corporate Finance und im Bereich der Finanzmärkte zu verstehen sowie die grundlegenden Methoden dieser Themenbereiche anzuwenden. Dies befähigt Studierende u.a. dazu, Investitionsentscheidungen, Finanzierungsentscheidungen sowie Finanzplanungen und Finanzinstrumente zu verstehen und zu analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:
Die Veranstaltungen Einführung in Corporate Finance und Einführung in Finanzmärkte sind jeweils eine Kombination aus Vorlesung und Übung und kombinieren entsprechend verschiedene Lernmethoden.

Das Modul wird auch am TUM Campus Straubing angeboten.

Medienform:
Präsentationen, Aufgaben mit Lösungen, online Schnellumfragen

Literatur:
Berk/DeMarzo, Corporate Finance, 3rd. Edition, Pearson.

Modulverantwortliche(r):
Kaserer, Christoph; Prof. Dr. rer. pol. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

WZ1950: Biopolymere | Biopolymers [Biopol]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Lernergebnisse werden in Form einer schriftlichen Klausur geprüft (90 min). Die Studenten/innen beantworten Fragen zu Biopolymeren und deren physikalisch-chemischen Eigenschaften. Sie weisen nach, dass sie im Rahmen des Moduls Wissen über die Unterscheidung, Einordnung und Gewinnung von Biopolymeren erworben haben und dieses anwenden können. Hilfsmittel sind keine erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Grundlagen Chemie, Physik und Biologie

Inhalt:
Das Modul behandelt die Struktur und Funktion von Polymeren, die der Natur entstammen (Biopolymere). Behandelt werden die Proteine, die Polysaccharide, die biogenen Polyester, die Polyisoprene und das Lignin. Es wird aufgezeigt, wie die Biopolymere aus natürlichen Quellen gewonnen werden, und welche chemischen Reaktionen sie eingehen können. 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.

Lernergebnisse:
Mit dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Biopolymere zu unterscheiden und anwendungsrelevant einzuordnen. Sie wissen, aus welchen natürlichen Quellen Biopolymere wie gewonnen werden können. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zum Verständnis von Biopolymeren und deren physikalisch-chemischen Eigenschaften und können diese

beschreiben und untereinander vergleichen. Damit sind sie in der Lage, anwendungsorientiert geeignete Biopolymere zu differenzieren.

Lehr- und Lernmethoden:
Lehrmethoden: in der Vorlesung werden die fachlichen Inhalte mittels Vortrag des Dozenten erarbeitet und abgeleitet, gestützt auf ppt-Präsentationen und Tafelanschrieb. Zu den Lehrinhalten werden schriftliche Aufgaben ausgegeben, die die Studierenden vor den Übungsstunden im Eigenstudium bearbeiten. Die Auflösung und Besprechung der Aufgaben sowie die Veranschaulichung des Lehrinhalts durch die Arbeit mit Molekülmodellen erfolgt in den Übungsstunden. Lernformen: bei der Nachbereitung der Vorlesung insbesondere beim Lösen der Übungsaufgaben beschäftigen sich die Studierenden intensiv mit den Lehrinhalten der Vorlesung und erlangen so umfangreiches Wissen über Biopolymere.

Medienform:
Vorlesung, Tafelanschrift, Folienskript, Molekülmodelle

Literatur:
Türk, Oliver: Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe
Grundlagen - Werkstoffe - Anwendungen, Springer Verlag

Modulverantwortliche(r):
Zollfrank, Cordt; Prof. Dr. rer. silv.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Biopolymere (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)
Zollfrank C [L], Zollfrank C

Biopolymere (Seminar) (Seminar, 1 SWS)
Zollfrank C [L], Zollfrank C
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

WZ1632: Grundlagen der stofflichen Biomassenutzung | Basics of Renewables Utilization

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (60min), in der die Studierenden Aufbau, Umwandlung und Nutzung verschiedener Nachwachsender Rohstoffe abrufen und erinnern sollen. Das Beantworten der Fragen erfordert teils eigene Formulierungen und teils die Zeichnung von Strukturen oder Reaktionen. Zusätzlich sind Rechenaufgaben zu lösen.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Einführung in die verschiedenen Arten der Inhaltstoffe Nachwachsender Rohstoffe: Zucker, Polysaccharide, Fette und Öle, Aminosäuren, Proteine, Terpene, Aromaten. Behandelt werden Aufbau, Zusammensetzung, Vorkommen, Eigenschaften, Analytik und Art der Wertschöpfung bzw. Nutzung

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

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

Medienform:
Präsentation, Skript, Fälle und Lösungen

Literatur:
Skript, Musterlösungen zu den Übungen

Modulverantwortliche(r):
Rühmann, Broder; Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Grundagen der stofflichen Biomassenutzung (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)
Rühmann B [L], Rühmann B

Grundlagen der stofflichen Biomassenutzung (Übung) (Übung, 2 SWS)
Rühmann B [L], Rühmann B
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2017/18

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Leistung wird in Form von schriftlichen Protokollen der durchgeführten Laborversuche erbracht (Etwa 5 Versuche und pro Versuch etwa 4 Seiten Protokoll). In diesen sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind die theoretischen Grundlagen der Versuche zu verstehen, ihre Versuchsdurchführung zu dokumentieren, und ihre Ergebnisse auszuwerten. Zudem sollen sie zeigen, dass sie Abweichungen von den erwarteten Ergebnissen und mögliche Ursachen diskutieren können. Bewertung des Praktikums mit bestanden/nicht bestanden. Das Praktikum gilt nur als bestanden wenn das oben aufgeführte Protokoll die Kriterien Vollständigkeit, Richtigkeit und Verständlichkeit/Anschaulichkeit jeweils zu mehr als 50% erfüllt, wobei zu einem ersten Entwurf Rückmeldung gegeben wird.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Chemische und Thermische Verfahrenstechnik, Technische Thermodynamik, Chemische Thermodynamik und Stofftransport

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

Lernergebnisse:
Nach Absolvierung des Praktikums kennen die Studierenden grundlegende Vorgänge und Prinzipien der Verfahrenstechnik (beispielsweise Destillation, Extraktion, Trocknung oder

Partikelverteilungsanalyse und Abtrennung aus einem Gasstrom). Sie wissen, wie eine chemische, physikalische oder mechanische Umwandlung ausgelegt und berechnet werden werden kann. Außerdem kennen sie die dafür nötigen Prozessschritte.

Lehr- und Lernmethoden:
Die Aneignung der Grundlagen ist durch die ausgehändigte Literatur vorzubereiten.
Durch die Absolvierung des Praktikums erlernt der Student das theoretische Verständnis, die Methodik des Versuchs und den korrekten Umgang mit der installierten Messtechnik.
Der Erwerb dieser Eigenschaften wird am Versuchstag geprüft und durch die Anfertigung eines Berichts bestätigt. Dabei wird außerdem die Fähigkeit zur richtigen Datenauswertung und Dokumentation überprüft.

Medienform:
Praktikumsskript, Laborgeräte

Literatur:
Praktikumsskript, Normen: DIN EN ISO 106281-1 und DIN EN ISO 10628-2. Die Literatur wird zu Beginn des Moduls zur Verfügung gestellt und muss nicht selbst beschafft werden.

Modulverantwortliche(r):
Burger, Jakob; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Praktikum Allgemeine Verfahrenstechnik (Praktikum, 5 SWS)
Burger J [L], Burger J, Groh D, Rosen N, Staudt J, Wolf C
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0061: Seminar in Behavioral Economics | Seminar in Behavioral Economics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Lernergebnisse werden in Form einer schriftlichen Seminararbeit von maximal 15 Seiten geprüft. Die Studierenden erarbeiten eine akademische Literatur- und/oder Praxisarbeit und beantworten eine aktuelle Fragestellung aus dem Bereich der Verhaltenökonomie. Sie weisen nach, dass sie die aktuelle Literatur für die Fragestellung beherrschen und ggfs. kleinere empirische Auswertungen nachvollziehen können.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Verhaltensökonomie

Inhalt:
Nachdem die Grundlagen guter Forschungsdesigns im Bereich der Verhaltensökonomie eingeführt und diskutiert wurden, erarbeiten sich die Studierenden einen gewählten Themenbereich. Themen beziehen sich hauptsächlich auf menschliches Verhalten in ökonomischen Kontexten sowie Verhaltensinterventionen für nachhaltigeres Verhalten.
Mögliche Themen sind::
-Grüne Nudges
-Social Comparisons
-Choice Architecture

Lernergebnisse:
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden eine akademische Forschungsfrage herleiten und anhand einer Literaturaufbereitung im Bereich der Verhaltenökonomie beantworten. Neben der zur Beantwortung der Forschungsfragen notwendigen

Literaturarbeit, lernen sie die notwendigen empirische Analysen zu interpretieren, die Ergebnisse einzelner Studien kritisch zu hinterfragen und Zusammenhänge zw. verschiedenen Forschungssträngen zu erkennen.

Lehr- und Lernmethoden:
In dem Seminar werden die Grundzüge der akademischen Literaturarbeit im Bereich der Verhaltensökonomie erlernt. Studierende beschäftigen sich mit einer Forschungsthematik und fassen den aktuellen Stand der akademischen Forschung zu diesem Thema zusammmen. Dabei lernen sie aktuelle Forschungsergebnisse und Designs kritisch zu hinterfragen und Zusammenhänge zw. einzelnen Studien zuziehen. Die Studierenden wenden diese in Eigenleistung auf eine Fragestellung in ihrer Seminararbeit an. Die Studierenden präsentieren die Ergebnisse ihrer Seminararbeit vor ihren Kommilitonen, und diskutieren diese gemeinsam in der Gruppe.
Durch das Erstellen einer Seminararbeit lernen die Studierenden, wie man eine wissenschaftliche Arbeit zu einer relevanten Fragestellung anfertigt und präsentiert.

Medienform:
Präsentationen, Power-Point-Folien

Literatur:
Relevante Forschungsartikel werden bereitgestellt

Modulverantwortliche(r):
Goerg, Sebastian; Prof. Dr. rer. pol.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0158: Seminar in Innovation and Technology Management | Seminar in Innovation and Technology Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2024

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Lernergebnisse werden in Form einer schriftlichen Seminararbeit geprüft. Die Studierenden erarbeiten eine akademische Literatur- und/oder Praxisarbeit und beantworten eine aktuelle Fragestellung aus dem Bereich Innovations- und Technologiemanagement. Dazu erstellen sie eine schriftliche Arbeit welche je nach Themenstellung zwischen 15 und 20 Seiten umfasst. Sie weisen nach, dass sie die aktuelle Literatur für die Fragestellung beherrschen und ggfs. empirische Auswertungen vornehmen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Entrepreneurship, Einführung in das Innovationsmanagement

Inhalt:
Aktuelle Fragestellung der Forschung zum Innovations- und Technologiemanagement, z.B. Ökosysteme, nachhaltige Innovationen, Digitalisierung

Lernergebnisse:
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden eine akademische Forschungsfrage herleiten und anhand einer Literaturaufbereitung im Bereich des Innovations- und Technologiemanagements beantworten. Diese Fragestellung bezieht sich auf die Förderung nachhaltiger Innovationen oder des Unternehmertums in Ökosystemen. Neben der zur Beantwortung der Forschungsfragen notwendigen Literaturarbeit, welche sich überwiegend aus Publikationen in anerkannten wissenschaftlichen Journalen ergibt, können sie auch die ggfs. notwendigen empirische Analysen, wie z.B. Regressionen durchführen und interpretieren.

Lehr- und Lernmethoden:
Lehrmethoden: In dem Seminar werden die Grundzüge der akademischen Literaturarbeit im Bereich Innovations- und Technologiemanagement und die Durchführung von relevanten empirischen Methoden wie z.B. Regressionsanalysen mit statistischen Programmen wie z.B. STATA gezeigt. Die Studierenden wenden diese in Eigenleistung auf die Fragestellung in ihrer Seminararbeit an. Die Studierenden präsentieren die Ergebnisse ihrer Seminararbeit vor ihren Kommilitonen, und diskutieren diese gemeinsam in der Gruppe.
Durch das Erstellen einer Seminararbeit lernen die Studierenden, wie man eine wissenschaftliche Arbeit zu einer relevanten Fragestellung aus dem Innovations- und Technologiemanagement anfertigt und präsentiert.

Medienform:
Präsentationen, Power-Point-Folien, Case Studies

Literatur:
Relevante Forschungsartikel werden bereitgestellt

Modulverantwortliche(r):
Doblinger, Claudia; Prof. Dr. rer. pol. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0082: Supply Chain Simulation | Supply Chain Simulation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Aufgrund der Kompetenzorientierung des Moduls und des interaktiven Charakters unter Einsatz der Unternehmenssimulation „The Fresh Connection“ werden mehrere Gruppenpräsentationen gehalten, die in die Bewertung einfließen:
- Einführungspräsentation zum Themengebiet eines Supply Chain Akteurs (30 Minuten / 50% der Bewertung)
- Kurzpräsentationen zu den Entscheidungsmöglichkeiten
innerhalb einer Runde der Unternehmenssimulation (10 Minuten / 20% der Bewertung)
- Präsentation der getroffenen Entscheidungen in den jeweiligen Runden der Unternehmenssimulation, der Lernkurve und der Ergebnisse (15 Minuten / 30% der Bewertung)

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Operations Research

Inhalt:
Das Modul beinhaltet eine innovative Kombination aus der Vermittlung theoretischen Hintergrundwissens und der praktischen Anwendung und Erfahrung mithilfe der Unternehmenssimulation „The Fresh Connection“. Im einzelnen werden behandelt:
- Grundlagen und Entscheidungsbereiche des Supply Chain Managements
- Zulieferermanagement
- Nachfragemanagement
- Kapazitäts und Produktionsmanagement
- Bestandsmanagement und Planung
- Supply Chain Mapping und Komponentencharakteristika
- Supply Chain Strategie

- Stellschrauben und KPI‘s auf strategischer und taktischer Ebene
- Externe Kooperationen

Lernergebnisse:
Die Studierenden erhalten einen praxisorientierten Überblick über Grundlagen, Entscheidungen und Zusammenhänge im Supply Chain Management. Die Studierenden erhalten mithilfe der Unternehmenssimulation „The Fresh Connection“ die Fähigkeit, die Einflüsse und Konsequenzen von Entscheidungen im Supply Chain Management zu verstehen. Die Studierenden üben sich in der Fähigkeit zum autonomen, akademischen Selbststudium und der anwendungsorientierten Präsentation von theoretischen Inhalten. Ein Schwerpunkt der Kompetenzvermittlung bildet die Arbeit in überfachlichen Teams.

Lehr- und Lernmethoden:
Vorlesung, Web-basierte Supply Chain Unternehmenssimulation und Lernumgebung sowie Selbststudium und Gruppenarbeit mit Ergebnispräsentationen

Medienform:
Vorlesung, Simulationssoftware, Präsentationen

Literatur:
Fisher, M.L. , What is the right supply chain for your product?, Harvard Business Review, March-April 1997
Christopher, M. , Logistics and Supply Chain Management, creating value-added networks, Prentice Hall, 2005
Chopra, S. and Meindl, Supply Chain Management, Pearson Education, third edition, 2007

Modulverantwortliche(r):
Prof. Alexander Hübner

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Business Game in Sustainable Management (Exercise) (Übung, 2 SWS)
Hübner A [L], Wink K, Yang X

Business Game in Sustainable Management (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Hübner A [L], Wink K, Yang X
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0165: Supply Chain II | Supply Chain II

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch/Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 75	**Eigenstudiums-stunden:** 15	**Präsenzstunden:** 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (schriftlich, 60 Minuten). Erlaubte Hilfsmittel sind ein nichtprogrammierbarer Taschenrechner.

Die Studierenden zeigen in der Klausur, dass sie - aufbauend auf dem Verständnis der Produktions- und Logistikplanung im Allgemeinen - verschiedene Ansätze zur Problemlösung anwenden können. Anhand beispielhafter Aufgaben aus der Produktions- bzw. Logistikplanung demonstrieren die Studierenden, dass sie Planungsprobleme sowie Zusammenhänge zwischen verschiedenen Problemen interpretieren können. Darauf aufbauend geben die Studierenden Empfehlungen zur Bewältigung dieser Probleme.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Business I - Controlling and Supply Chain

Inhalt:
Ausgewählte Inhalte behandeln Teilprobleme von:
• Ressourceneinsatzplanung und Steuerung: Losgrößenplanung, Maschinenbelegungsplanung, Auflegungsreihenfolgen bei Fließproduktion
• Transportlogistik: Planungsprobleme zur Bestimmung von Touren, Routen und Packschemata
• Materiallogistik: Politiken zur Lagerhaltung und deren Erweiterung auf stochastische Nachfragen; strategische Gestaltung des Logistiknetzwerkes; Schnittstellen zu Vorgänger- bzw. Nachfolgeunternehmen
• Beschaffungslogistik: Methoden zur Auswahl von Zulieferern
• Distributionslogistik: Aufsetzen eines passenden Liefernetzwerkes; Prozessen im Warenlager

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme an diesem vertiefenden Modul, dass das Grundlagenmodul BWL I ergänzt, sind die Studierenden in der Lage,
• Zusammenhänge zwischen verschiedenen Planungsproblemen in der Produktion und Logistik zu verstehen.
• ausgewählte Planungsprobleme der strategischen, taktischen und operativen Ebene (Details siehe Lerninhalte) zu analysieren und Lösungsansätze zur ihrer Bewältigung anzuwenden.
• wesentliche Managementaufgaben in der Produktions- und Logistikplanung zu verstehen
• und die ökonomische Bedeutung von produktions- und logistikrelevanten Entscheidungen (z.B. die Abwägung zwischen Lager- und Rüstkosten oder zwischen Kosten und Service) zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:
Es handelt sich um ein Grundlagenmodul, in welchem ein Überblick über die Planungsprobleme in der Produktion und Logistik und über Methodiken zu deren Lösung erarbeitet wird. Die Studierenden werden mit verschiedenen Planungshierarchieebenen (strategisch, taktisch, operativ) und den Planungsproblemen auf den jeweiligen Ebenen vertraut gemacht. Als Methodiken zum Lösen der Planungsprobleme im Bereich Produktion und im Bereich Logistik werden Heuristiken und zusätzlich einfache Modelle der linearen und gemischt-ganzzahligen Programmierung besprochen und angewendet.

Die Lernmethoden bestehen aus Vorlesungen, (freiwilligen) Tutorien und vertiefender Literatur. Die Vorlesungen dienen der Vermittlung theoretischer Grundlagen inklusive der Bearbeitung von Übungsaufgaben.
Die vorlesungsbegleitenden Tutorien vertiefen die Inhalte aus den Vorlesungen in kleineren Gruppen und beinhalten Rechnen von Übungsaufgaben hauptsächlich in Einzelarbeit, vereinzelt auch in Gruppenarbeit.
Literatur zur Vertiefung wird in der Vorlesung bekannt gegeben und empfohlen.

Medienform:
Präsentationen, Skript (Produktion und Supply Chain Management)

Literatur:
Günther, H.O., Tempelmeier, H. (2016), Produktion und Logistik, 9. Auflage, Springer
Ghiani, G., Laporte, G., Musmanno R. (2013), Introduction to Logistics Systems Management, 2. Aufl., Wiley

Modulverantwortliche(r):
Prof. Alexander Hübner

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Production Management (WI001060, englisch) (TUM-BWL Bachelor) (Vorlesung, 2 SWS)
Grunow M [L], Grunow M, Karimian Hadi Ardebili Y

Supply Chain II (Vorlesung, 2 SWS)

Hübner A [L], Hübner A, Riesenegger L
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CLA11317: Ringvorlesung Umwelt: Politik und Gesellschaft | Interdisciplinary Lecture Series Environment: Politics and Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 15	**Präsenzstunden:** 15

* 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 setzt sich zusammen aus 9 erfolgreich eingereichten Beiträgen aus unterschiedlichen Vorlesungen. Die Prüfung besteht aus einer PowerPoint Präsentation welche alleine oder in einer Gruppe erstellt wurde. Jeder muss eine Minute sprechen.
Die Studienleistung ist unbenotet.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Die Ringvorlesung Umwelt ist eine interdisziplinäre, öffentliche Vortragsreihe des Umweltreferats der Studentischen Vertretung der TU München.
ReferentInnen halten Vorträge über z.B. technischen Umweltschutz, Gesundheit, Verbraucher- und Klimaschutz. Damit bietet sie Studierenden die Möglichkeit, sich auf wissenschaftlichem Niveau über aktuelle ökologische Themen und Forschungsergebnisse zu informieren.
ReferentInnen aus Forschung, Verbänden, Behörden, Naturschutzverbänden und Unternehmen sprechen über z.B. technischen Umweltschutz, Gesundheitsschutz und Klimaschutz.
Im Wintersemester wird das Modul CLA11200 Ringvorlesung Umwelt: Ökologie und Technik angeboten.
Insgesamt kann die Ringvorlesung zweimal im Laufe eines Studiums eingebracht werden.

Lernergebnisse:
Die Studierenden sind in der Lage, Expertenvorträgen zu ökologischen und technologischen Dimensionen von Umweltproblemen zu folgen und Kernthesen und zentrale Fakten zu identifizieren und darzulegen.

Lehr- und Lernmethoden:
Vorträge, Präsentationen, Diskussionen

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Cities of Change: Unleashing the Power of Sustainable Solutions (Ringvorlesung Umwelt)
(Vorlesung mit integrierten Übungen, 1,5 SWS)
Nogueira de Carvalho M, Reim L, Slanitz A
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 67	**Präsenzstunden:** 23

* 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 dem Erstellen eines Posters in einer Gruppe (2-3 Personen). Das Poster greift die Themen von mind. 2 Vorlesungen auf und setzt diese in Beziehung. Die Poster müssen präsentiert werden, wobei jeder eine Minute sprechen muss.
Die Note setzt sich aus dem Poster und der Präsentation zusammen.
Voraussetzung für die Prüfungsteilnahme sind 16 erfolgreich eingereichten Beiträge.
Zum Bestehen des Moduls müssen sämtliche Studien- und Prüfungsleistungen bestanden werden. Die Leistung wird benotet.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:
Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Modulveranstaltung sind Studierende in der Lage, Vorträge auf hohem wissenschaftlichem Niveau zu verstehen und zentrale Aussagen in einem Bericht zusammenzufassen. Die Studierenden können Analysen zur nachhaltigen Entwicklung nachvollziehen und damit verbundene Probleme unter Verwendung vertiefender Literatur kritisch erörtern.
Darüber hinaus sind die Studierenden damit vertraut, eigene Positionen zu formulieren und in Diskussionen argumentativ zu begründen. Weiterhin wissen sie, wo sie sich am Campus mit dem

Thema Nachhaltigkeit ausführlicher beschäftigen können, sei es in Form von Lehrangeboten, Praktika oder Projekt- bzw. Abschlussarbeiten.

Lehr- und Lernmethoden:
Insgesamt finden 6 Vortragstermine und vorab ein organisatorisches Treffen statt. Die Vortragstermine bestehen aus jeweils zwei 40-minütigen Vorträgen, einer 15-minütigen Pause und einer anschließenden 45-minütigen Diskussionsrunde mit den Vortragenden, die in Kooperation mit dem Zentrum für Schlüsselkompetenzen der Fakultät für Maschinenwesen realisiert wird.
Die Vorträge und Präsentationsfolien werden auf die Online-Lernplattform hochgeladen. Als Hausaufgabe wird von den Studierenden ein kurzer Bericht der Vorträge und der Diskussionsrunde angefertigt. Darüber hinaus wird ein- und weiterführende Literatur angesprochen, um die vertiefende Erörterung der Vorträge zu fördern.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):
Dr. phil. Alfred Slanitz (WTG@MCTS)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Cities of Change: Unleashing the Power of Sustainable Solutions (Ringvorlesung Umwelt)
(Vorlesung mit integrierten Übungen, 1,5 SWS)
Nogueira de Carvalho M, Reim L, Slanitz A
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0005: Introduction to Development Economics | Introduction to Development Economics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung erbracht. Die Studierenden sollen grundlegende Theorien, Methoden und Konzepte der Entwicklungsökonomie anhand von Beispielen detailliert bewerten. Sie zeigen damit auf, dass sie empirische Evidenz zur wirtschaftlichen Entwicklung erfassen und analysieren können.
Prüfungsart: schriftlich, keine Hilfsmittel erlaubt, Prüfungsdauer: 60 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Microeconomics (CS0063)
Empirical research Methods

Inhalt:
Was bedeutet Entwicklung in der Theorie und Empirie? Wie werden Länder klassifiziert und was hat das für Auswirkzungen? Was ist Armut und Ernährungssicherung? Welche Rolle spielen naturliche Ressourcen für den Wohlstand in Entwicklungsländern? Was sind die Determinanten von Armut auf Mikroebene? Welche Rolle spielen Risiko, Demografie, formelle und informelle Institutionen, Arbeit, Eigentumsrechte, Zugang zu Kapital oder Mikrofinanzierung in Entwicklungsländern? Das sind einige der Fragen, die Entscheidungsträger in den entwickelten wie auch Entwicklungsländern täglich zu diskutieren haben. Dieser Kurs bietet die theoretische Grundlage und empirische Evidenz für die Analyse solcher Fragen vor dem Hintergrund derzeitiger Entwicklungspolitischer Fragestellungen.

Lernergebnisse:
Die Studierenden können nach dem Besuch des Moduls verstehen, was Entwicklung behindert und welche Faktoren die Entwicklung zum Erfolg führen. Sie können grundlegende Theorien, Konzepte und analytische Techniken, die mit der Mikroökonomie verknüpft sind, anwenden.
Die Studierenden lernen, den Unterschied zwischen Wachstum und Entwicklung, die Messung der Ungleichheit, Armut und Ernährungssicherung, die Bedeutung der Landwirtschaft und der natürlichen Ressourcen in den Entwicklungsländern. Die Studierenden sind in der Lage, derzeitige empirische Evidenz zur wirtschaftlichen Entwicklung in Entwicklungsländern zu analysieren und kritisch die wissenschaftliche Literatur im Bereich der wirtschaftlichen Entwicklung zu lesen und zu hinterfragen.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Die interaktiv ausgelegte Vorlesung erfolgt mittels Powerpoint und Whiteboard. Darüber hinaus werden wissenschaftliche Artikel aus Fachzeitschriften in die Vorlesungen integriert. In der Übung diskutieren die Studierenden anhand der vorgelegten Referenzen theoretische Konzepte und deren empirische Relevanz individuell und / oder gruppenweise aus unterschiedlichen Perspektiven für ausgewählte Länder.

Medienform:
Präsentationen, Folienskripte, Artikel, Online Vorträge

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

Modulverantwortliche(r):
Faße, Anja; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Introduction to Development Economics (Tutorial) (Übung, 2 SWS)
Faße A [L], Faße A

Introduction to Development Economics (Lecture) (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

CS0027: Behavioral Economics | Behavioral Economics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Um zu überprüfen, ob die Studierenden die Grundlagen der Verhaltensökonomie verstanden habend und diese Erkenntnisse auf relevante Fragestellungen anwenden können findet eine schriftliche Prüfung statt (60 Minuten Prüfungdauer)

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
VWL/Economics

Inhalt:
Die Vorlesung gibt einer grundlegende Einführung in die Verhaltensökonomie und diskutiert ihre Relevanz für Fragestellungen im Bereich der Umweltpolitik. Die erste Hälfte der Vorlesung beschäftigt sich mit den Grundlagen der Verhaltensökonomie, diskutiert Einschränkungen der ökonomischen Standardtheorie und zeigt wie die Verhaltensökonomie die Standardtheorie ergänzt. Im zweiten Teil der Vorlesung werden die erlernten Konzepte auf Probleme im Bereich der Umweltpolitik und Umweltökonomie (z.B., grüne Nudges, Öko-Labels,…) angewandt.

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen die Studierenden die Grundlagen der Verhaltensökonomie. Darüberhinaus werden die Studierenden in die Lage versetzt mögliche Anwendungsbereiche im Bereich der Umweltpolitik und Nachhaltigkeit zu identifizieren.

Lehr- und Lernmethoden:
Die Vorlesung erfolgt als Frontalunterricht, um die Studierenden mit allen notwendigen Grundlagen vertraut zu machen. In der Übung lernen sie mittels Beispielsrechnungen und Hausaufgaben diese

Grundlagen selbstständig anzuwenden. Ergänzt werden die Vorlesungen und Übungen durch Verhaltensexperimente.

Medienform:
Folien, Übungsblätter, zusätzliche Literatur (Buchkapitel und Artikel)

Literatur:
The material in the lecture is sufficient for learning and is provided in the lecture.

Modulverantwortliche(r):
Goerg, Sebastian; Prof. Dr. rer. pol.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Behavioral Economics (München) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Goerg S [L], Goerg S, Kopsacheilis O, Octavianus E
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0038: Höhere Mathematik 2 | Advanced Mathematics 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur. In dieser werden Aufgaben vorgegeben, anhand derer die Studierenden nachweisen sollen, dass sie die im Rahmen des Moduls vermittelten mathematischen Methoden verstanden haben und in der Lage sind, diese auf konkrete Fallbeispiele anzuwenden. Prüfungsdauer: 90 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Höhere Mathematik 1

Inhalt:
Ausgewählte Themen der linearen Algebra, der mehrdimensionalen Analysis und der gewöhnlichen Differentialgleichungen, die im ingenieurwissenschaftlichen Bereich benötigt werden. Insbesondere: Vektorräume, Basen, lineare Abbildungen, Darstellungsmatrizen, Funktionen mehrerer Veränderlicher, partielle und totale Differentiation, Taylorentwicklung, grundlegende mehrdimensionale Integration, Grundlagen gewöhnlicher Differentialgleichungen. Die Methoden werden in der Vorlesung vorgestellt. Im Rahmen der Übungen wird ihre Anwendung an konkreten Fallbeispielen mit Nachhaltigkeitsbezug eingeübt.

Lernergebnisse:
Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Grundbegriffe und wesentlichen Methoden der mehrdimensionalen Analysis und der gewöhnlichen Differentialgleichungen sowie die hierfür notwendigen Inhalte der linearen Algebra. Sie sind in der Lage, mathematische Argumente dieser Gebiete selbständig auszuführen. Weiterhin können sie die zentralen Beweismethoden und Konzepte der mehrdimensionalen Analysis und der gewöhnlichen Differentialgleichungen anwenden und erfassen deren mathematischen Hintergrund.

Lehr- und Lernmethoden:
Vorlesung mit Präsentation und/oder Tafel zur Vermittlung der Inhalte und Methoden. Zusätzlich werden in den Übungen durch selbstständiges Bearbeiten von Aufgaben sowie Gruppenarbeit die angemessene Darstellung und das selbstständige Ausführen mathematischer Argumente an konkreten Beispielen trainiert.

Medienform:
Tafel, Folien, Übungsblätter

Literatur:
K. Königsberger, Analysis 1, 6. Auflage, Springer 2004.
K. Königsberger, Analysis 2, 5. Auflage, Springer 2004.
C. Karpfinger, Höhere Mathematik in Rezepten, 3. Auflage, Springer Spektrum 2017

Modulverantwortliche(r):
Prof. Clemens Thielen

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Höhere Mathematik 2 (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)
Thielen C [L], Thielen C

Höhere Mathematik 2 (Übung) (Übung, 2 SWS)
Thielen C [L], Thielen C
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0080: Case Study Seminar in Supply Chain Management | Case Study Seminar in Supply Chain Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
The students work together in teams and deal with a specific question from practice. For this purpose, the students explain the current state of science and describe the specifics of their own research work. They also formulate the procedure for dealing with their practical problem and outline the solution steps. The results are documented in a written project work (75% of evaluation) and a final 30 minutes presentation (25% of evaluation).

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Successful complition of courses in Management Science and Sustainable Operations

Inhalt:
The course conveys skills to develop solutions to specific problems in real business in case studies in the area of supply chain management. These relate to topics such as performance evaluation of supply chains, optimization of transport- and warehousing processes, inventory management, production processes and its planning.

Lernergebnisse:
At the end of the module, students are able to structure, think through and develop solutions on their own. The intended learning outcomes of this course are to be able (1) to apply knowledge and skills from prior courses in supply chain management to a specific problem from real business (case study); (2) to structure a problem and its causes; (3) to assess appropriate approaches to solve the problem; (4) to develop an appropriate solution to the problem; (5) to communicate and discuss solutions in spoken and written language.

Lehr- und Lernmethoden:
The course combines different learning methods: (1) presentations by the instructor to brush up and deepen the participants' knowledge on supply chain management and convey approaches to solve case studies; (2) papers and presentations by the participants to document and communicate the problem and their solution; (3) coaching for the participants by experienced researchers to convey methodological skills to them; (4) written reports on peers' papers to develop the particpants' coummunication skills and for critical reflection.

Medienform:
Current literature, lectures, presentations

Literatur:
Günther, H.O., Tempelmeier, H. (2020), Supply Chain Analytics
Ghiani, G., Laporte, G., Musmanno R. (2013), Introduction to Logistics Systems Management, 2. Aufl., Wiley

Modulverantwortliche(r):
Prof. Alexander Hübner

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Fallstudienseminar in Supply Chain Management (Seminar, 4 SWS)
Hübner A [L], Hübner A
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0081: Modelling and Optimization | Modelling and Optimization

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
The examination is based on an exam (50% of evaluation) and a project work (50% of evaluation).

The 45min written exam tests the understanding of the modeling techniques discussed in the course. In the exam students have to answer questions, apply algorithms to solve problems, create mathematical models for small example problems, and discuss presented results. By this the students have to demonstrate that they have understood and can apply the mathematical models and methods to solve business planning problems.

The project paper serves the assessment of the understanding of the modeling language. For the project paper the participants get a randomly assigned fictive, extensive decision problem. For this problem, the following has to be prepared:
- a modeling of the problem as a mathematical program, as well as explanation of the program
- an implementation of the program in OPL
- a verbal and graphical explanation of the of the results for the original problem

The grading of the project paper is done by the following criteria:
- Correctness of modeling and implementation as well as of the results (60% of examination)
- Clarity, comprehensibility and efficiency of the implementation (30% of evaluation)
- correct language, typesetting and outer form of the paper (10% of evaluation)

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Management Science

Inhalt:
This course is about modeling, solving and analyzing planning and decision problems using mathematial concepts. The concepts are used across different industries, departments and organizations. The lecture will treat the Management Science approach to decision making in general and the following topics in particular: Basics of linear optimization, introduction to optimzation and corresponding languages (e.g., OPL), techniques of binary modeling, optimization of graph problems, problems with multiple objective functions, basic techniques of stochastic optimization and interfaces to other applications.

Lernergebnisse:
After successful completion of the module students are capable of modelling planning problems. Students learn to model real life business problems e.g. from production and logistics by applying mathematical programming techniques. They can independently implement mathematical models by using an optimization language (e.g., OPL) on a PC and they are able to solve the models in Optimization Studio and interpret the results. Furthermore, they deepen their knowledge in several different modeling techniques.

Lehr- und Lernmethoden:
The module consists of a lecture and exercise courses, which are provided weekly. In the lecture the content is jointly developed with the students mainly by using slides. The exercise course repeats parts of the lecture contents by using examples and offering the opportunitis to program poblems individually. The excercises give the student the opportunity to pose questions and receive immediately help from the teaching assistant.

Medienform:
Script, Presentation slides

Literatur:
Kallrath, Josef and John M. Wilson: Business Business optimisation using mathematical programming. Macmillan, Basingstoke, 1997
Popp, Andreas: Modellierung und Optimierung mit OPL. epubli, 2015
Taha, Hamdy A.: Operations Research: an introduction. 8th ed., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River (NJ), 2007

Modulverantwortliche(r):
Hübner, Alexander; Prof. Dr. rer. pol.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Modeling and Optimization (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Schäfer F [L], Schäfer F

Modeling and Optimization (Exercise) (Übung, 2 SWS)
Schäfer F [L], Tuma N

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0106: Einführung in Graphen und Netzwerke | Introduction to Graphs and Networks [EGN]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Modulprüfung ist mündlich (25 Minuten). In dieser wird überprüft, inwieweit die Studierenden die behandelten Definitionen und Begriffe zu Graphen und Netzwerken verstanden haben und Probleme aus Wissenschaft und Technik mittels Netzwerken modellieren können. Sie sollten auch grundlegende Optimierungsprobleme auf Netzwerken mittels geeigneter Verfahren lösen können. Die Studierenden beantworten Verständnisfragen zur Funktionsweise dieser Verfahren.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Modul Mathematik (WZ1601) oder Höhere Mathematik 1 (CS0175)

Inhalt:
Gerichtete und ungerichtete Graphen und Netzwerke, Wege und Kreise, Zusammenhangskomponenten, Minimaler-Spannbaum-Problem, Kürzeste-Wege-Problem, Algorithmus von Prim, Algorithmus von Kruskal, Algorithmus von Dijkstra, Matchings, Modellieren mit Graphen und Netzwerken

Lernergebnisse:
Die Studierenden haben theoretische und praktische Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Graphen und Netzwerke erworben. Sie kennen die grundlegenden Definitionen und Begriffe aus dem Gebiet und sind in der Lage, Probleme aus Wissenschaft und Technik mittels Netzwerken zu modellieren. Die Studierenden kennen grundlegende Optimierungsprobleme auf Netzwerken wie das Minimaler-Spannbaum-Problem oder das Kürzeste-Wege-Problem sowie die wichtigsten Verfahren zu deren Lösung. Sie haben diese Verfahren verstanden und sind in der Lage, für konkrete Fallbeispiele geeignete Verfahren auszuwählen und anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:
Vorlesung zur Vermittlung des Basiswissens, Übungen zum Modellieren mittels Netzwerken und zur Anwendung von Verfahren zur Lösung von Optimierungsproblemen auf Netzwerken.

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

Literatur:
André Krischke und Helge Röpke - Graphen und Netzwerktheorie, Carl Hanser Verlag, 2015.
Sven Krumke und Hartmut Noltemeier - Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen, 3. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2012.
Ravindra Ahuja, Thomas Magnanti, James Orlin - Network Flows, Prentice Hall, 1993.

Modulverantwortliche(r):
Prof. Clemens Thielen

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0180: Concepts of Physics and Chemistry in Nature | Concepts of Physics and Chemistry in Nature

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
The performance test will be in the form of a written examination. The students should demonstrate in the exam the understanding of the physicochemical principles governing natural systems. They will be asked about
Basic concepts of physical chemistry applied to energy conversion in natural systems and to the structure of biomolecules. No auxiliary means are allowed in the exam. 120 min examination time

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
This course will intend to consolidate basic concepts in Physics, Mechanics, Chemistry, and Mathematics having the focus on Nature examples. As such, basic knowledge in Physics, Chemistry, Mechanics, and Mathematics is required.

Inhalt:
The module aims at providing in-depth knowledge to the students in the field of Physics and Chemistry applied to Biology. The focus on basic physical and chemical laws, concepts, principles and processes, including chemical bonding, chemical kinetics, spectroscopy, thermodynamics, thermochemistry, mechanics, optics, among others. The students will be able to apply them to understand the functionality of biological compounds/materials towards a more practical vision of Nature and its possible technological application.
The course will be divided into several topics related to the chemical structure of proteins, sugars, and other bio compounds, the formation of micro and macro self-assembled structures, light manipulation, heat management, mechanics, and electrical control. Each topic will be addressed refreshing the most important physical and chemical concepts followed by their relevance in the structural and functional aspects of these materials and their possible application in technology.

Lernergebnisse:
At the end of the module students will be able to analyse biological systems using a physicochemical perspective; describe the different ways energy is transformed and used by natural systems (thermally, optically, mechanical etc.). They will be able to analyse the structure of proteins and other biomolecules and to identify the forces that define their functionality. They will be able to apply these concepts to understand bio-based and bio-inspired technologies.

Lehr- und Lernmethoden:
This course attendance includes lectures and exercises. For this purpose, powerpoint presentations, practical training materials, and open discussion seminars will be used.

Medienform:
The following forms of media apply: powerpoint, films, and blackboards.

Literatur:
1. Physical Chemistry for the Biological Sciences, 2nd Edition Gordon G. Hammes, Sharon Hammes-Schiffer, Wiley, 2015, ISBN: 978-1-118-85900-1
2. Physical Chemistry for the Life Sciences, 2ndEdition Peter Atkins and Julio De Paula Oxford University Press ISBN: 978-0-19-956428-6
3. Introduction to Biophotonics Paras N. Prasad Wiley 2003, ISBN: 0-471-28770-9.
4. Introduction to Biomechanics Duane Knudson Springer 2007 ISBN: 978-0-387-49311-4

Modulverantwortliche(r):
Costa Riquelme, Rubén Dario; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Concepts of Physics and Chemistry in Nature (Exercise) (Übung, 2 SWS)
Costa Riquelme R [L], Costa Riquelme R, Fuenzalida Werner J

Concepts of Physics and Chemistry in Nature (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Costa Riquelme R [L], Costa Riquelme R, Fuenzalida Werner J
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0190: Praktikum Bioverfahrenstechnik | Practical Course Bioprocess Engineering [PBVT]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Am Anfang des Praktikums erfolgt eine mündliche Abfrage, um sicherzustellen, dass sich die Studierenden ausreichend mit den sicherheitsrelevanten Gegebenheiten des Praktikumsskript/ Themas und den damit einhergehenden Gerätschaften vertraut bzw. eingelesen haben. Die Leistung wird in Form von schriftlichen Protokollen der durchgeführten Laborversuche erbracht (Etwa 2 Versuche und pro Versuch mindestens 10 Seiten Protokoll). In diesen sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind die theoretischen Grundlagen der Versuche zu verstehen, ihre Versuchsdurchführung zu dokumentieren, und ihre Ergebnisse auszuwerten. Zudem sollen sie zeigen, dass sie Abweichungen von den erwarteten Ergebnissen und mögliche Ursachen diskutieren können. Bewertung des Praktikums mit bestanden/nicht bestanden. Das Praktikum gilt nur als bestanden wenn das oben aufgeführte Protokoll die Kriterien Vollständigkeit, Richtigkeit und Verständlichkeit/Anschaulichkeit jeweils zu mehr als 50% erfüllt, wobei zu einem ersten Entwurf Rückmeldung gegeben wird.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Modul Bioverfahrenstechnik

Inhalt:
Das Praktikum dient zur Vertiefung der in der Vorlesung Bioverfahrenstechnik erarbeiteten Inhalte. Im Praktikum werden die theoretisch vermittelten Grundlagen anhand ausgewählter Versuche exemplarisch vertieft. Diese praktischen Versuche beinhalten die Analyse von bioprozesstypischen Parametern wie der Bestimmung der spezifischen Wachstumsrate. Darüber hinaus werden prozessrelevante offline Parameter (z.B. die Biotrockenmasse) und online Parameter (z.B. O2- und CO2-Konzentration im Abgas) experimentell erfasst.

Durch das Praktikum erlernen die Studierenden nachhaltige Bioprozesse zu entwickeln und zu optimieren, die klimafreundlicher als viele herkömmliche Verfahren sind und dazu beitragen, die Umweltbelastung zu verringern.

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme am Praktikum sind die Studierenden in der Lage mit Bioreaktoren praktisch zu arbeiten und Fermentationsprozesse wissenschaftlich auszuwerten. Zusätzlich sind die Studierenden in der Lage, die erlernten Berechnungen und praktischen Erfahrungen auf weitere komplexe Prozesse zu übertragen und die Ressourcen Energie, Wasser und Rohstoffen effizient einzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Praktikum basiert auf der Durchführung von Kultivierungen in Schüttelkolben und Bioreaktoren. Als Kultivierungsorganismus werden Bakterien und/oder Hefen verwendet. Dabei wird ein besonderer Wert auf die Eigeninitiative der Studierenden gelegt, um eine lösungsorientierte und selbstständige Arbeitsweise zu fördern. Anhand der erfassten Daten werden die prozesstechnischen Charakteristika berechnet und ausgewertet.

Medienform:
Folien, Skriptum, Bioreaktor

Literatur:
Horst Chmiel, Bioprozesstechnik,
Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg 2011

Modulverantwortliche(r):
Prof. Dr.-Ing. Michael Zavrel Dennis Beerhalter Nico Geisler

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Praktikum Bioverfahrenstechnik (Praktikum, 5 SWS)
Zavrel M [L], Beerhalter D, Dsouza V, Geisler N, Marino Jara J, Zavrel M
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0200: Strategic and International Management & Organizational Behavior | Strategic and International Management & Organizational Behavior

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen, benoteten Klausur (120 min) erbracht.
Die Klausur besteht aus Single-Choice-Fragen, die Wissen auf verschiedenen Stufen prüfen: Wissensfragen prüfen Erinnerung und Wiedergabe gelernter Konzepte, z.B. durch Reproduktion verschiedener Change Management Modelle; Entscheidungsfragen prüfen die Klassifikation oder Interpretation der gelernten Inhalte, z.B. durch Gegenüberstellung und vergleichender Analyse verschiedener Strategien international tätiger Unternehmen; Anwendungs- und Szenariofragen prüfen, ob die Studierenden die in den Vorlesungen gelernten Inhalte auf praktische Probleme und Herausforderungen anwenden können, z.B. durch Erarbeiten von Lösungsvorschlägen im Rahmen einer Fallbeschreibung zum Thema Konfliktmanagement. Die Gesamtnote wird durch die Leistung in der schriftlichen Prüfung bestimmt. Es ist erlaubt, während der Prüfung ein nicht-elektronisches Wörterbuch (Englisch - Muttersprache oder Englisch Thesaurus) zu verwenden. Darüber hinaus sind keine Hilfsmittel wie Vorlesungsunterlagen, persönliche Notizen, etc. zugelassen. Es wird Mid-Term Evaluierungen geben, die mit 0,3 in die Klausurnote eingehen können.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

Inhalt:
Gemäß den oben formulierten Lernergebnissen werden die wichtigsten Theorien und Methoden der Arbeits- und Organisationspsychologie und des strategischen und internationalen Managements behandelt. Grundlegende Zugänge und Modelle der

Arbeits- und Organisationspsychologie dienen dem Verständnis des Verhaltens einzelner Organisationsmitglieder, Teams und ganzer Organisationen. Zudem sind im Zuge der zunehmenden Globalisierung Unternehmen fast aller Branchen und Größenklassen international tätig und müssen diese Realität in ihre strategischen Überlegungen einbeziehen. Nicht nur in der Unternehmensführung grenzüberschreitend tätiger Unternehmen sind Kenntnisse des internationalen Managements notwendig, sondern auch in den einzelnen betriebswirtschaftlichen Funktionen ist die internationale Dimension mit zu berücksichtigen. Deshalb wird ein besonderer Fokus auf die internationale Dimension der zu behandelnden Konzepte gelegt. Im Einzelnen werden folgende Aspekte thematisiert und theoretisch wie praktisch nutzbar gemacht: Grundlagen der Mitarbeiterführung; Grundlagen und Besonderheiten des strategischen und internationalen Managements; Rahmenbedingungen des strategischen und internationalen Managements; Effekte individueller Persönlichkeitseigenschaften und Motivation in Organisationen; ethisches und moralisches Verhalten in Organisationen; Strukturen und Prozesse in Arbeitsteams; Change Management in nationalen und internationalen Organisationen; Theorien der internationalen Unternehmenstätigkeit; Strategien international tätiger Unternehmen; internationale Dimension einzelner betriebswirtschaftlicher Funktionen; Organisationskultur im nationalen und internationalen Vergleich.

Lernergebnisse:
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Schlüsselkonzepte der Arbeits- und Organisationspsychologie und des strategischen und internationalen Managements zu verstehen und zu erklären. Darüber hinaus können die Studierenden das erlangte Wissen auf praktische Herausforderungen und Probleme anwenden. Die Studierenden können Herausforderungen und Problemstellungen in den Bereichen Mitarbeitermotivation, Teamarbeit, Entscheidungsverhalten und Kommunikation mit einem speziellen Fokus auf internationale Unternehmen erkennen und analysieren. Letztendlich sind sie in der Lage, praktische Lösungen zum Konfliktmanagement, zum Change-Management, zu ethischen Problemen und zu Herausforderungen im strategischen und internationalen Management zu erkennen und aufzuzeigen, indem sie die gelernten theoretischen Konzepte anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:
In den interaktiven Vorlesungen werden die wichtigsten Konzepte, Ansätze und Theorien sowie deren empirische Evidenz vermittelt und kritisch mit den Studierenden diskutiert. Die theoretischen und methodischen Vorlesungsinhalte werden anhand von Beispielen und Fallstudien illustriert und für die praktische Anwendung nutzbar gemacht. Darüber hinaus werden die Studierenden durch die Analyse von Lehrvideos sowie durch Einzelaufgaben und/oder Arbeiten in Kleingruppen zur intensiven Auseinandersetzung mit den Inhalten und zum Transfer der behandelten Theorien und Methoden animiert. Schließlich ist das (Selbst-) Studium von Literatur vorgesehen.

Medienform:
Präsentationen (Folien als Download)
ggf. aktuelle internationale wissenschaftliche Literatur (englisch)
ggf. Fallbeispiele

Literatur:
Cavusgil, S.T., Knight, G., Riesenberger, J. R. (2008), International Business: strategy, management, and the new realities
Hill, C.W.L. (2014), International business: Competing in the Global Marketplace
Landy, F.J., & Conte, J.M. (2013). Work in the 21st century. Hoboken, NJ: Wiley.
Wood, J. M. (2016). Organisational behavior: Core concepts and applications. Milton, Australia: Wiley

Modulverantwortliche(r):
Prof. Claudia Doblinger

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Organizational Behavior (WI001121) am Campus Straubing (Vorlesung, 2 SWS)
Cantner F

Strategic and International Management (Vorlesung, 2 SWS)
Doblinger C [L], Doblinger C
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0204: Project Studies | Project Studies

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch/Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 12	**Gesamtstunden:** 360	**Eigenstudiums-stunden:**	**Präsenzstunden:**

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Das Projektstudium ist eine praktische Arbeit und wird durch eine Projektarbeit geprüft. In Einzelarbeit oder im Team (2 - max. 5 Mitglieder) setzen sich hier Studierende mit einer Fragestellung eines Unternehmens, einer Behörde oder einer artverwandten Institution (darunter auch Forschungsprojekte an Lehrstühlen) auseinander und suchen geeignete Lösungsstrategien. Dazu formulieren die Studierenden den wissenschaftlichen Wissensstand und beschreiben darauf aufbauend ein spezifisches Vorgehen. Das Projektstudium wird von einem Professor des TUM Campus Straubing und Vertretern des beteiligten Unternehmens, Behörden oder Institution begleitet. Je nach Aufgabenstellung präsentiert der Student bzw. das Team das jeweils entwickelte Vorgehen und die Lösungen durch die schriftliche Ausarbeitung einer Projektarbeit. Die Benotung berücksichtigt dabei insbesondere die gesamtheitliche Bearbeitung der Fragestellung, die Auswahl und Anwendung der Methode zur Lösungsfindung, sowie Diskussion der Resultate.
Erfolgt die Projektarbeit im Team, ist diese derart gestaltet, dass der einzelne Beitrag jedes Studierenden zum Gesamterfolg der Projektarbeit individuell erkenn- und bewertbar ist.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Grundkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre und der Volkswirtschaftslehre

Inhalt:
Das Projektstudium behandelt eine spezifische Problemstellung oder Herausforderung dem ein Unternehmen/Institution oder Behörde gegenübersteht.
Beispiele hierfür können
- Nachhaltigkeitsbewertung einzelner Maßnahmen oder Projekte
- die Anwendung von Optimierungstools auf Logistikfragestellungen,
- oder die Beschreibung einer Marketingstrategie

sein.
Die Bearbeitung des Themas erfolgt immer in Zusammenarbeit mit einem Professor des TUM Campus Straubings und in Kooperation mit einem Unternehmen oder einer Institution/Behörde. Inhaltlich ist das Projektstudium so angelegt, dass es insgesamt in einer Zeitspanne von ca. drei bis sechs Monaten abzuschließen ist.

Lernergebnisse:
Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul können die Studierenden ein Projekt systematisch und wissenschaftlich bearbeiten.
Im Falle einer Teamarbeit sind sie in der Lage, einen Teilbeitrag zu einer Teamleistung im Einklang mit der Arbeit anderer Teammitglieder beizusteuern.
Sie können diesen Beitrag unter zeitlicher Limitierung erbringen, Problemstellungen identifizieren und darstellen. Sie können adäquate Lösungswege benennen und auf die Lösung übertragen. Schließlich sind sie in der Lage, geeignete Methoden der Problemlösung auszuwählen und anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:
Die Studierenden setzen sich mit der unternehmens-/institutsspezifischen Fragestellung und deren Lösungsmöglichkeit auseinander. Dies fördert auf fachlicher Ebene die Anwendung der im Studium erlernten Inhalte als auch auf persönlicher Ebene die Vertiefung der Kommunikations- und Problemlösefähigkeit.

Medienform:
aktuelle Literatur, Vorträge

Literatur:
Relevant literature will be selected and communicated specifically for the project

Modulverantwortliche(r):
Prof. Alexander Hübner

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Projektstudium | project studies (Orientierungsveranstaltung, 1 SWS)
Hübner A [L], Hübner A, Winkler T
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0213: Environmental Resources in a Changing World | Environmental Resources in a Changing World [ERC]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Modulprüfung ist schriftlich (90 Minuten). Die Studierenden beantworten Verständnisfragen zur Relevanz von Umweltressourcen, der begrenzten Verfügbarkeit und Ansätzen für eine nachhaltige Ressourcennutzung. Sie geben Definitionen wieder und beschreiben bzw. skizzieren relevante Prozesse bzgl. der Entstehung, Nutzbarmachung, Versorgung sowie der nachhaltigen Nutzung ausgewählter Umweltressourcen.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Empfehlenswert sind Kenntnisse und/oder Interesse an der Geologie sowie Physik.

Inhalt:
Der Kurs befasst sich schwerpunktmäßig mit den verschiedenen Anwendungen, in denen Umweltressourcen eine entscheidende Rolle spielen, wie Versorgung mit Trinkwasser und die Feldbewässerung, Energieversorgung, strategische Rohstoffnutzung oder Sand als Baumaterial. Dabei wird eine Einführung das Expertenwissen wie Entstehung, Ablagerung und Nutzbarmachung relevanter Rohstoffe gegeben.
Nach dem Verständnis der Ressourcenbildung kann deren Verfügbarkeit unter aktueller und zukünftiger Verwendung in einer sich ändernden Umgebung bewertet werden, unter besonderer Betrachtung heutiger und zukünftiger Anforderungen an die Ressourcengewinnung.

Lernergebnisse:
Nach dem erfolgreichen Besuch des Moduls verstehen die Studierenden den ökologischen und ökonomischen Wert verschiedener Umweltressourcen, der Abhängigkeit von diesen Ressourcen und des Drucks auf diese Ressourcen durch eine sich verändernde Welt (Klimawandel und

gesellschaftliche Veränderungen). Studierende können Bewertungen zu Folgen einer nicht nachhaltigen Ressourcennutzung nachvollziehen.

Die Bearbeitung kurzer, praxisbezogener Aufgabenstellungen die individuell oder in einem Projektteam (Gruppenarbeit) bearbeitet werden, dient dazu, die Studierenden anzuleiten, in einem begrenzten Zeitrahmen Information zu sichten und Sachverhalte aus der Praxis zu analysieren und zu bewerten. Dabei werden die aufbereiteten Informationen und Ergebnisse an die anderen Teilnehmenden vermittelt, wobei neben der Informationsverarbeitung auch die erfolgreiche Zusammenfassung, Präsentation und Diskussion der Ergebnisse im Fokus stehen.

Lehr- und Lernmethoden:
Die Inhalte der Vorlesungen werden durch Vorträge und durch Präsentationen vermittelt. Daneben werden Fallstudien und Übungen durchgeführt. Die Studierende sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden.

Medienform:
Vortrag, Power-Point-Folien, Tafelanschrieb, Fallbeispiele, eigene Ausarbeitungen der Teilnehmenden sowie Diskussionsrunden.

Literatur:
H. Hettiarachchi & R. Ardakanian (eds.), 2016: Environmental Resource Management and the Nexus Approach. Managing Water, Soil, and Waste in the Context of Global Change. Springer, Cham.

Dassargues, A. (2018): Hydrogeology: Groundwater Science and Engineering, CRC Press, 1st edition.

Grotzinger, T. & Jordan, T. (2014): Understanding Earth. W.H. Freeman & Company, 7th edition

Modulverantwortliche(r):
Vienken, Thomas; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Environmental Resources in a Changing World (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Vienken T [L], Vienken T
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0226: Corporate Strategy | Corporate Strategy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Group Project and Group Presentations: 60%; Online Exam (60 min.): 40%

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Basic knowledge of business administration

Inhalt:
Students are introduced into the topic of corporate strategy based on a thorough understanding of what strategy means in the context of corporate management. Further, students learn about key management analysis tools and whose application to real life scenarios by the means of case studies. Subsequently, corporate strategy is looked at from a regional, national and international perspective including the notion of innovation and the formation of competitive advantage.

Lernergebnisse:
The students obtain knowledge in
• gaining a broad understanding about core themes of corporate strategy, related processes and theoretical underpinnings,
• understanding strategic analysis tools in the context of case studies and further examples
• developing a critical understanding of strategy in the context of corporate management with the objective to improve strategic decision making, and
• obtaining the ability to develop managerial reports based on the above.
The student enhance their skills in
• evaluating presented information in a critical manner based on the information presented in the course,
• applying strategic analysis tools and interpret the results of such analysis,

• presenting the results of his/her work in a concise way to a larger audience, and
• connecting local/regional/national corporate strategy topics to an international context.

The student obtain further general qualifications in
• having insights into relevant topics and issues in the context of corporate strategy,
• applying relevant theoretical frame works to case studies and demonstrate an in-depth understanding of the results,
• planning and executing relevant project work in a timely fashion in the context of a group project,
• presenting and contextualizing relevant information, theories and issues of the corporate strategy domain (oral and written),
• discussing relevant information and topics with peers as part of the course, and
• connecting the concept of innovation to corporate strategy and business success

Lehr- und Lernmethoden:
The basic concepts are presented with slide-based lectures. The models and methods are presented and illustrated by means of exercise examples, including practical applications in corporate strategy management. These contents form the basis for a critical consideration from a theoretical-conceptual and practical-application-oriented point of view. Current research papers, case studies and textbooks are used as the basis for this.

Medienform:
Core text book, case studies, academic journal articles, lecture slides, relevant online content

Literatur:
Exploring Strategy by Johnson, Whittington and Scholes

Modulverantwortliche(r):
Prof. Alexander Hübner

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Corporate Strategy (Vorlesung, 4 SWS)
Winkelmann S [L], Winkelmann S
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0240: Open Circular Innovation | Open Circular Innovation [OCI]

Innovation Challenges from an Industry Perspective

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Individual presentation: Students will prove their understanding of opportunities and challenges in the field of circular economy. They show that they are able to put themselves into the situation of a specific company and quickly identify their focal circular economy topics.

Group presentation and group discussion (systemic circular innovation): Students will prove their understanding of systemic circular economy correlations and their ability to develop a feasible cross-value-chain concept. They understand different stakeholder perspectives and develop a strong argumentation line in a specific stakeholder role.

Group presentation (consulting pitch): Students will prove their ability to identify the need for circular economy analyses in a specific company and to propose a suitable open circular innovation approach. They show their skills to present a convincing consulting pitch in a power point presentation.

The students will be evaluated based on the following assignments:
- Individual presentation of a circular economy analysis in a specific industry (~10 min., based on a structured argumentation line, individual contribution evaluated) (20%)
- Group discussion in a stakeholder role play: conducting negotiations for a circular system innovation from a specific stakeholder perspective (~30 min., individual contribution evaluated) (20%)
- Group presentation and Q&A for a jointly developed circular system innovation (~30-45 min., based on a prototype model, group contribution evaluated, group size: ~5) (30%)
- Group presentation and Q&A for a circular innovation consulting pitch (~20-30 min., based on a power point slide deck, group contribution evaluated incl. submitted power point deck, group size: ~3-5) (30%)

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Students of this module should have passed the Bachelor Modules Circular Economy as well as Technology and Innovation Management.

Inhalt:
The module contains units covering the following topics:
- Circular economy opportunities and challenges in different industries
- Circular economy strategy analysis
- Multiple lifecycle thinking
- Open circular innovation process
- Cross-value-chain circular systems
- Stakeholder negotiations
- Circular economy consulting pitch
- Industry deepdive for circular electronics
- Literature research and current trends/developments
- Case studies

Lernergebnisse:
At the end of the module, the students are able to analyze strategic circular opportunities and challenges from a corporate perspective. They know different forms of open innovation and can evaluate their suitability for circular economy use cases in practice. Furthermore, they have gained an understanding of systemic correlations in a circular economy and can identify the conceptual circularity differences between industries.

The students know how to set up a cross-value-chain circular innovation approach and how to negotiate a circular solution from a specific stakeholder role. They are able to analyze circular opportunities from the perspective of a circular economy consultancy and can write and present a pitch for a circular innovation project.

The gained skills contribute to the students' ability to conduct strategic circular economy analyses in industry, set up open circular innovation processes, and approach systemic circular economy solutions in practice.

Lehr- und Lernmethoden:
The module Open Circular Innovation transfers the theoretical knowledge of the module Circular Economy to practice and reflects the concept from the perspective of different industries. Students are able to connect the fields of circular economy and innovation management in a new dimension and prove their knowledge in practice-oriented circular innovation challenges.

Teaching / learning methods:
- Lectures on circular economy and open innovation

- Case reflections
- Academic and web research
- Workshop with group work on a systemic circular innovation concept
- Group work to build a prototype model for the systemic circular innovation concept
- Role play negotiations in a fictitious stakeholder group
- Workshop with group work on a circular economy consulting pitch
- Power point presentation
- Final group presentations

Medienform:
Power point, flipchart, online contents, online survey, case studies, prototype modeling, presentations

Literatur:
• Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C. A., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. Journal of Industrial and Production Engineering, 33(5), 308–320. https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124
• Chesbrough, H. W. (2003). Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Harvard Business School Press.
• Chesbrough, H. W. (2006). Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation. In H. W. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. West (Eds.), Open innovation: Researching a new paradigm (pp. 1–12). Oxford University Press.
• Eisenreich, A., Füller, J., Stuchtey, M., & Gimenez-Jimenez, D. (2022). Toward a circular value chain: Impact of the circular economy on a company's value chain processes. Journal of Cleaner Production, 378, 134375. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134375
• Eisenreich, A., Füller, J., & Stuchtey, M. (2021). Open circular innovation: How companies can develop circular innovations in collaboration with stakeholders. Sustainability, 13(23), 13456. https://doi.org/10.3390/su132313456
• Eisenreich, A., & Füller, J. (2023). You can’t go circular alone – A stakeholder approach to circular innovation. Circular Economy, 1(1). https://doi.org/10.55845/HKKE5160
• Ellen MacArthur Foundation. (2013). Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition. https://ellenmacarthurfoundation.org/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an
• Ellen MacArthur Foundation. (2019). Artificial intelligence and the circular economy: AI as a tool to accelerate the transition. https://emf.thirdlight.com/file/24/GgC25OAGBvwdiFGgtzZGVXuZsz/Artificial%20intelligence%20and%20the%20circular%20economy.pdf
• Eapen, T. et al. (2023). How generative AI can augment human creativity. https://hbr.org/2023/07/how-generative-ai-can-augment-human-creativity
• Freeman, R. E., Harrison, J. S., & Zyglidopoulos, S. (2018). Stakeholder theory: Concepts and strategies. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108539500
• Govindan, K., & Hasanagic, M. (2018). A systematic review on drivers, barriers, and practices towards circular economy: A supply chain perspective. International Journal of Production Research, 56(1-2), 278–311. https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1402141

• Füller, J., Hutter, K., & Faullant, R. (2011). Why co#creation experience matters? Creative experience and its impact on the quantity and quality of creative contributions. R&D Management, 41(3), 259–273. https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2011.00640.x

Modulverantwortliche(r):
Prof. Magnus Fröhling

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Seminar Open Circular Innovation (Seminar, 1 SWS)
Fröhling M [L], Eisenreich A, Fröhling M

Open Circular Innovation (Lecture) (Vorlesung, 2 SWS)
Fröhling M [L], Eisenreich A, Fröhling M
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0246: Practical Research Experience | Practical Research Experience

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Grading is based on a project work. The project work consists of a written project report. The student works on a specific problem set. The student runs through several project stages: problem definition, division of work/tasks, decision making processes, and realization. Throughout this process, the student shows that she/he can develop appropriate strategies to cope with the set of problems. She/he shows the ability able to compose the state of research. In addition she/he demonstrates the ability to develop their own specific approach for a solution based on scientific knowledge as well as methodical skills.
Grading will especially take into account the overall working outcome of the project with respect to the initial problem set, the selection and application of the chosen methodology as well as the analyses and discussion of the main findings. The project work is set up in a way which enables the identification and evaluation of each student's individual contribution to the project's success.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Basic knowledge in Business Administration and Management
Management Science (CS0075)
Sustainable Operations (CS0196)
Case Study Seminar in SCM (CS0080)

Inhalt:
The research study consists of a specific problem statement or challenge. This challenge may have a research related or practical character. The research project and its findings regarding the outlined problem set are based on students' academic knowledge gained through their Bachelor study programs. Examples of topics covered in the context of a include (non-exhaustive list) for

example analyzing potential sales volumes with data mining techniques, identifying potential optimization actions or applying algorithms for certain business problems.

Lernergebnisse:
After successful participation in the module, students obtain basic knowledge to work on research projects in an academic manner. Students understand on how to complete a research project in particular in identification research gaps, developing research questions, selecting appropriate research methods and apply them to actual research problem. Students obtain capabilities to deepen and apply theoretical concepts to the identified problem set and apply analytical solution finding skills. Students become able to manage resources, and deadlines through timely submission of the enumerated tasks in stages throughout their research projects.

Lehr- und Lernmethoden:
The development of the solution of the research question encourages the students to deal soundly with an academic subject based on their previously acquired academic knowledge. The project may happen at the premises of a respective company/institution or from a remote location. Participants are able to communicate the evolvement of the project by composing a project report and preparing a presentation of their solutions to the supervisors. With regards to content the research study takes an approximate time of 12-14 weeks.

Medienform:
literature, presentations

Literatur:
Project Management Institute (2013): A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) - Fifth Edition
Further literature based on the specific topic

Modulverantwortliche(r):
Prof. Alexander Hübner

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Practical Research Experience (Forschungspraktikum, 4 SWS)
Hübner A [L], Hübner A
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0248: Märkte für erneuerbare Energien und biobasierte Produkte | Markets for Renewable Energies and Biobased Products

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Lernergebnisse werden in einer schriftlichen Prüfung überprüft. Durch Verständnisfragen wird ermittelt, ob die Studierenden die Grundzüge der Marktentwicklung in den behandelten Märkten verstanden haben. Dabei beantworten die Studierenden Fragen zur Marktentwicklung und aktuellen Situation auf den Märkten für erneuerbare Energien und biobasierten Produkten sowie zu den wesentlichen Faktoren, die deren Marktentwicklung beeinflussen. Daneben zeigen die Studierenden durch Beantwortung entsprechender Fragen, dass sie die Interessen und das Verhalten von Akteuren, die auf den behandelten Märkten tätig sind, verstanden haben.
Dauer der schriftlichen Prüfung: 90 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Grundlagenwissen zu der Funktion und den Abläufen auf Märkten

Inhalt:
A) Einführung und Übersicht

B) Märkte für Erneuerbare Energien
- Regenerativen Strom
- Regenerative Wärme /Kälte
- Nachhaltige Mobilität
- Sektorkopplung

C) Märkte der Stofflichen Nutzung
- Chemische Märkte
- Bauen & Wohnen

- Biowerkstoffe
- Weitere Märkte (z.B. Papier, Pappe, Karton, Naturkosmetik)

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Entwicklung von Märkten für Energie und biobasierte Produkte darzustellen und deren Entwicklung zu diskutieren. Sie verstehen die Bedeutung, Größe und wesentlichen Einflussfaktoren für Märkte für regenerative Energien und die stoffliche Nutzung von Nachwachsenden Rohstoffen. Sie können die Märkte untereinander vergleichen und die Einflussfaktoren für die Marktentwicklung erfassen und sind in der Lage, den Einsatz fossiler und regenerativer Energien sowie die Biomassenutzung für stoffliche Anwendungen im gesamtwirtschaftlichen und sozialen Kontext zu identifizieren und dabei Strategien für deren zukünftige Nutzung zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:
Die Vorlesung erfolgt mittels Powerpoint und spezifisch ausgearbeiteten Präsentationsskripten. Darüber hinaus werden veröffentlichte Studien und statistische Daten zur Entwicklung und Situation der behandelten Märkte in die Vorlesungen integriert. Außerdem werden mit Studierenden tagesaktuelle Themen diskutiert.

Medienform:
Folienpräsentation, Vorlesungsaufzeichnungen, Interaktionen mit Hilfe von Moodle, ausgewählte Zeitschriftenaufsätze; aktuelle themenbezogene Nachrichten, Videos

Literatur:
Quaschning, Volker (2020): Erneuerbare Energien und Klimaschutz: Hintergründe – Techniken und Planung – Ökonomie und Ökologie – Energiewende. 5. Auflage. Hanser Verlag: München.

FNR (2014): Marktanalyse Nachwachsender Rohstoffe. Schriftenreihe Nachwachsender Rohstoffe 34. Gülzow.

Modulverantwortliche(r):
Thomas Decker

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Märkte für erneuerbare Energien und biobasierte Produkte (Vorlesung, 4 SWS)
Menrad K [L], Decker T, Emberger-Klein A, Menrad K
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0252: Projekt zu öffentlichen Diskursen und wissenschaftlichen Lösungen | Project on Public Discourses and Scientific Solutions

Projekt zu öffentlichen Diskursen und wissenschaftlichen Lösungen

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2024/25

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Modulprüfung erfolgt als Posterpräsentation mit anschließender Diskussion. Die Gruppe (max. 5 Studierende) entwirft ein wissenschaftliches Poster zu dem behandelten Thema. Nach einer kurzen Präsentation des Posters (Gesamtdauer: 30 Minuten je nach Gruppengröße; ca. 6 Minuten pro Studierendem) findet eine Diskussion über das Thema und den Inhalt des Posters statt (Gesamtdauer: 50 min je nach Gruppengröße; ca. 10 Minuten pro Studierendem). Dabei werden jedem Gruppenmitglied individuelle Fragen gestellt. Die Gestaltung, die Präsentation und der Inhalt des Posters (70 %) sowie die angemessenen Antworten auf die Einzelfragen (30 %) werden bewertet und bilden die Endnote.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
First four semesters of Bioeconomy ;-)

Inhalt:
In der öffentlichen Debatte werden aktuelle Themen aus Bereichen wie Bioökonomie, Nachhaltigkeit, Energiewende und Mobilitätswende breit diskutiert. Oft wird dabei die "Wissenschaft" herangezogen, um den Argumenten mehr Gewicht zu verleihen. Leider werden dabei die wissenschaftlichen Erkenntnisse oft verkürzt oder selektiv wiedergegeben. In diesem Projekt werden sich Gruppen mit aktuellen Themen aus der öffentlichen Diskussion beschäftigen und versuchen, mit ihrem interdisziplinären Hintergrund eine wissenschaftliche Perspektive einzubringen. Welche Argumente sind richtig? Welche Argumente sind falsch oder einseitig? Bietet die Wissenschaft allgemeingültige Lösungen für das diskutierte Thema oder sind die Lösungen von unterschiedlichen Zielen abhängig?

Lernergebnisse:
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage
- in Teams mit heterogenen Kenntnissen und Hintergründen zusammenzuarbeiten.
- im Studium der Bioökonomie erlernten interdisziplinären Fähigkeiten zu kombinieren und an einem Thema anzuwenden.
- wissenschaftlicher Evidenzen klar zu präsentieren und zu kommunizieren
- wissenschaftliche Argumente in politischen Debatten zu analysieren und zu bewerten
- verkürzte Darstellungen von wissenschaftlicher Evidenzen zu identifizieren. Sie sind in der Lage Erkenntnisse der Wissenschaft kommunizieren und souverän auf Fragen zu reagieren.

Lehr- und Lernmethoden:
In dem Projekt arbeiten Bachelor- und Masterstudenten kooperativ an einem Thema zusammen. Die Teamgröße beträgt 3-6 Personen, je nach Aufgabenstellung. Die Masterstudierenden koordinieren die Gruppen, formulieren gemeinsam mit den Bachelorstudierenden Zwischenziele und sind für deren Erreichung verantwortlich. Die Bachelor-Studierenden recherchieren die Themen wissenschaftlich und fassen den aktuellen Stand aus der Sicht verschiedener Disziplinen zusammen. Unterstützt werden sie dabei von den Masterstudierenden. In regelmäßigen Treffen mit den Dozenten werden Fragen zur wissenschaftlichen Literatur, zum generellen Vorgehen und zum zeitlichen Ablauf beantwortet.

Medienform:
Zeitungsartikel, Radio, TV Beiträge, wissenschaftliche Publikationen, Powerpoint Präsentationen, Poster

Literatur:
Zusätzliche Literatur wird auf der Grundlage der im Semester behandelten aktuellen Themen bereitgestellt.

Modulverantwortliche(r):
Goerg, Sebastian; Prof. Dr. rer. pol.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0260: Energy and Economics | Energy and Economics [EUW]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Prüfung erfolgt in Form eines schriftlichen Tests (60 Minuten). Die Studierenden weisen nach, dass sie Fragen und Zusammenhänge zwischen der Energieumwandlung, der Umwandlung von nachwachsenden Rohstoffen, der Energieversorgung im Allgemeinen und der aktuellen energiepolitischen und wirtschaftlichen Situation verstehen und beantworten können. Gruppenarbeiten können mit einbezogen werden und Teil der Prüfung sein.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Für die Teilnahme am Modul Energie und Wirtschaft ist die vorherige Teilnahme und Ablegung am Modul Grundlagen Thermodynamik erforderlich.

Inhalt:
Das Modul befasst sich mit den Grundlagen der Energieträger, dem Klimawandel und der Technik des Wärme-, Strom- und Kraftstoffmarktes sowie der Nutzung nachwachsender Rohstoffe, einschließlich einer Einführung in einfache technische Systeme und aktuelle Themen der Energiewirtschaft. Außerdem geht es um den Stromhandel, den CO2-Handel und die aktuelle Situation verschiedener Energietechnologien.
In Übungen werden kleine Beispiele zur Wirtschaftlichkeit (Produktionskosten von Wärme- und Stromanlagen (z.B. Blockheizkraftwerke) berechnet.

Lernergebnisse:
Durch die Teilnahme an dem Modul werden die Studierenden in der Lage sein, die Energiequellen und einfache Prinzipien der Energieumwandlung in Wärme und Strom zu verstehen. Sie können einfache wirtschaftliche Bewertungen von Energiesystemen durchführen und verstehen die damit verbundenen Marktmechanismen des Strom- und Wärmemarktes

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit Übungen. Die Inhalte der Vorlesung werden in der Vorlesung und durch Präsentationen vermittelt.

Medienform:
Präsentationen, Übungen

Literatur:
Kaltschmitt, M.; Hartmann, H.; Hofbauer, H.: Energie aus Biomasse, 2. Auflage, Springer, ISBN 978-3-540-85094-6, 2009
Karl, J.: Dezentrale Energiesysteme, Oldenbourg, ISBN 3-486-27505-4, 2004/

Modulverantwortliche(r):
Matthias Gaderer gaderer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Energy and Economics (Lecture) (Vorlesung, 3 SWS)
Gaderer M [L], Naumann G, Schropp E

Energy and Economics (Exercise) (Übung, 1 SWS)
Gaderer M [L], Naumann G, Schropp E
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

MGT001393: Sustainability and Law | Sustainability and Law

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
In the final assessment students will need to demonstrate to what extent they have met the Learning Objectives. This assessment will be held as a written exam of 120 minutes in which students are allowed to use the applicable statutory law. The exam consists of two parts which count for approximately 50 per cent each.
In the first part, students will be asked theoretical questions. Students will also be asked to apply their knowledge to known and fictional cases. This second part demonstrates if students have developed the required legal analytical skills. Students also need to demonstrate their ability to apply their knowledge to fact settings not discussed in the literature and to evaluate the legal consequences.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
No specific prerequisites.

Inhalt:
The module provides an overview on how the law accommodates sustainability.
The lecture is divided into three parts:

The first part covers the introduction of the concept of sustainability into the legal system and discusses whether sustainability can be considered as a general legal principle.

The second part elaborates on the integration of sustainability aspects into the sphere of public law. For that purpose, various fields of law related to the management of specific natural resources are being assessed in detail (environmental law, construction law, energy law).

The third part examines the relevance of sustainability issues between private entities, including the topics of climate litigation, sustainability within supply chains and corporate governance (ESG).

The lecture follows a case-based approach. Each unit supplements the theoretical part with case studies based on the relevant legal provisions.

Lernergebnisse:
At the end of the class students will be able to:
1. understand how sustainability is integrated in the body of law,
2. grasp the legal framework of sustainability within various fields of private and public law,
3. identify and analyse specific legal instruments utilized to enhance / prevent sustainable development,
4. assess legal provisions with regard to their implications on sustainability

Lehr- und Lernmethoden:
The lecture will cover the theoretical aspects of the module in a discussion with the lecturer. It will provide the opportunity to work individually or in groups on case scenarios, covering issues of sustainability in various fields of law. The purpose is to repeat and to intensify the content discussed in the lecture and to review and evaluate legal issues. Students will develop the ability to present these findings in a concise and well-structured written analysis.

Medienform:
Reader, Presentations (PPT), Cases.

Literatur:
Kahl/Weller, Climate Change Litigation (1st ed., 2021)
Schlacke, Umweltrecht (8th ed., 2021)

Modulverantwortliche(r):
Ann, Christoph; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Sustainability and Law (Campus Straubing) (MGT001393, englisch) (Vorlesung, 2 SWS)
Bliesze L, Geigenberger S, Reiner M

Sustainability and Law - Exercise (Campus Straubing) (MGT001393, englisch) (Übung, 2 SWS)
Bliesze L, Geigenberger S, Reiner M
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

POL11000: Internationale Beziehungen - Aufbau | International Relations - Advanced

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Modulprüfung besteht aus einer 90-minütigen schriftlichen, benoteten Klausur am Ende des Semesters. Mit der Klausur wird überprüft, inwieweit die Studierenden die Modulinhalte verstanden haben und in einem zeitlich begrenzten Rahmen grundlegende und aktuelle Fragen der internationalen Wirtschaftsbeziehungen mit den Mitteln der IB und IPE analysieren können.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Empfehlung für Studierende im Bachelorstudiengang Politikwissenschaft: Modul: Internationale Beziehungen - Grundlagen“

Inhalt:
Die Modulveranstaltungen bieten eine Einführung in die internationale politische Ökonomie (IPE), verstanden als Teilbereich der Internationalen Beziehungen (IB), der sich mit den politischen Ursachen und Konsequenzen internationaler Wirtschaftsbeziehungen beschäftigt. Wir behandeln politische Aspekte der internationalen Handelsbeziehungen, der internationalen Finanzbeziehungen (von Wechselkurspolitik zu internationalen Direktinvestitionen) und andere Aspekte der internationalen Wirtschaftsbeziehungen.

Lernergebnisse:
Erfolgreiche Teilnahme an diesem Modul führt zur Vertrautheit mit verschiedenen theoretischen Ansätzen für die Analyse der internationalen Wirtschaftsbeziehungen mit Schwerpunkt auf politischen Ursachen und Konsequenzen, sowie der Fähigkeit, diese Ansätze auf die Analyse internationaler Handelsbeziehungen, internationaler Finanzbeziehungen, und andere zentraler Fragen der IPE anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:
Im Rahmen der wöchentlichen, interaktiven Vorlesungen wird der Stand der wissenschaftlichen Forschung zu den Themen der Lehrveranstaltung vorgestellt bzw. z.T. mit Input der Studierenden entwickelt. Diese Überblick vermittelt den Studierenden auch, was die wichtigsten offenen Fragen sind. Zu jedem der behandelten Themen erlauben die Vorlesungen einer großen Zahl von Studierenden, auf effiziente Weise unterschiedliche theoretische Ansätze und empirisch-analytische Methoden kennenzulernen, mit Hilfe derer Politik- und Wirtschaftswissenschaftler versuchen, verschiedene Aspekte der internationalen Wirtschaftsbeziehungen zu beschreiben, erklären und verstehen. Die Übungen dienen dazu, die Inhalte der Vorlesung zu vertiefen sowie die Pflichtlektüre, die die Vorlesung komplementär ergänzen, zu behandeln. Das Format erlaubt es den Studierenden zudem, die Inhalte durch Fragen mitzubestimmen.

Medienform:
Fachliteratur, PowerPoint, Folien, Übungsaufgaben

Literatur:
Oatley, International Political Economy (London: Routledge); einzelne Kapitel aus Büthe and Mattli, The New Global Rulers: The Privatization of Regulation in the World Economy (Princeton University Press) und aus Frieden, Lake, and Broz, eds. International Political Economy: Perspectives on Global Power and Wealth. (New York: W. W. Norton) sowie ausgesuchte Aufsätze aus wissenschaftlichen Zeitschriften wie American Economic Review, Annual Review of Political Science, British Journal of Political Science, International Organization, International Studies Quarterly, Journal of Economic Literature, Review of International Political Economy und World Politics.

Modulverantwortliche(r):
Büthe, Tim; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
(POL11000 EN) International Relations - Advanced Lecture (International Political Economy - English) (Vorlesung, 2 SWS)
Büthe T (Buckley Y, Jakob S, Schmidt F), Rommel T

(POL11000 DE) Internationale Beziehungen - Aufbau -Vorlesung (Politik der internationalen Wirtschaftsbeziehungen) (Vorlesung, 2 SWS)
Büthe T, Rommel T (Buckley Y, Jakob S)

(POL11000 EN) International Relations - Advanced -Exercise (International Political Economy - English) (Übung, 2 SWS)
Büthe T, Rommel T (Buckley Y, Jakob S)

(POL11000 DE) Internationale Beziehungen - Aufbau - Übung (Politik der internationalen Wirtschaftsbeziehungen) (Übung, 2 SWS)
Büthe T, Rommel T (Buckley Y, Jakob S, Schmid H)

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Fachübergreifende Wahlmodule | Interdisciplinary Electives

Modulbeschreibung

WZ1642: Projektmanagement | Project Management [PM]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
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 rhethorischen Gesichtspunkten bewertet und fließt zu 50% in die Bewertung mit ein.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
WZ 1605 Betriebliche Ökonomie, WZ 1622 Rechnungswesen und Controlling

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 Lehrperonal mit PP-Medien, Büchern und sonstigem schriftlichem Material), Übung (Verteifung der VL-Inhlaten 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 Verhaltensweiseisen. München/Wien 1993

Modulverantwortliche(r):
Huber Röder (hubert.roeder@hswt.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Vorlesung
Projektmanagement
1 SWS

Übung
Projektmanagement
1 SWS
Huber Röder
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU38011: Bewirtschaftung von Kanalnetzen und Regenwassermanagement | Wastewater Conveyance Systems and Stormwater Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die schriftliche Prüfung (120 min) besteht aus allgemeinen Fragen sowie Berechnungen. Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass die Grundlagen zur Thematik verstanden wurden sowie die verschiedenen Regelwerke angewendet werden können. Mit den Berechnungsaufgaben wird geprüft, ob die Studierenden den Umgang mit Niederschlagsabflüssen richtig bewerten und Lösungskonzepte entwickeln können, um diese zu bewirtschaften. Es wird geprüft, ob die Studierenden Bau- und Sanierungsstrategien von Kanälen und ihrer Sonderbauwerke entwickeln können.
Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegeben Einfach- oder Mehrfachantworten, wobei der Schwerpunkt auf kurzen Rechenaufgaben liegt.
In der Klausur darf die in der Vorlesung ausgegebene Formelsammlung sowie ein Taschenrechner verwendet werden.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Siedlungswasserwirtschaft Grundmodul (BGU38016)
Siedlungswasserwirtschaft Projektkurs (BGU38020)

Inhalt:
Einführung in Kanalsysteme, rechtliche Grundlagen, Bemessung von Kanalnetzen, Bauwerke inkl. Sonderbauwerke der Kanalisation, Planung und Bau und Betrieb von Kanälen, Sanierungsarten und -strategien, Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit

Regenwasser, dezentrale- und zentrale Bewirtschaftung von Regenwasser, Planung, Bau und Betrieb von Regenwasserspeicherung, -versickerung, -behandlung und –nutzung.

Lernergebnisse:
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Planung von Kanalnetzen zur Abwasserableitung sowie deren Betrieb zu bewerten. Dazu können sie einfache Kostenvergleiche anstellen.
Die Studierenden sind in der Lage, den ganzheitlichen Umgang mit Niederschlagswasser zu bewerten. Sie erlangen Kenntnis von Aufbereitungstechniken und Nutzungsmöglichkeiten Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Regenwasser sowohl qualitativ als auch quantitativ zu bewerten und Vorschläge zur Bewirtschaftung von Regenwasser zu entwickeln.
Die Studierenden sind in der Lage Bau-, Sanierungs- und Instandhaltungsstrategien für Kanäle und ihre Sonderbauwerke zu entwickeln und umzusetzen. Kosten der Kanalisation sowie von Sanierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen werden verstanden und einfache Kostenvergleiche können entwickelt werden.

Lehr- und Lernmethoden:
Die theoretischen Grundlagen werden im Rahmen von Vorlesungen mittels Präsentation und Tafelanschrieb vermittelt. Zum Verständnis der Grundlagen werden während der Vorlesungen Übungen zur Berechnung in Anlehnung an die deutschen Regelwerke durchgeführt.
Im Rahmen des Moduls findet eine kleine Exkursion zu Stadtentwässerungsanlagen statt, um Vor-Ort-Erfahrungen bildlich darzustellen.

Medienform:
Beamer, Powerpoint und Tafel, Exkursion

Literatur:
DIN 1986-100: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, 2008
DWA-A 118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, 2006
DWA –A 117: Bemessung von Regenrückhalteräumen, 2013
DWA-A 166: Bauwerke zur zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung, 2013
DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, 2005
DWA-M 158: Bauwerke der Kanalisation – Beispiele, 2006
DWA-M 159: Kriterien zur Materialauswahl für Abwasserleitungen und –kanäle, 2005
DWA A-105: Hinweise für die Wahl des Entwässerungsverfahrens (Mischverfahren/ Trennverfahren)
DWA-A 531: Starkregen in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit und Dauer, 2012

Modulverantwortliche(r):
Apl. Prof. Dr. Helmreich, Brigitte; b.helmreich@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Bewirtschaftung von Kanalnetzen und Regenwassermanagement (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Helmreich B (Helmreich B, Rosenberger L)
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CLA10348: Schreiben Sie sich erfolgreich | Become Successful Through Writing

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 8	**Präsenzstunden:** 22

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
In einem Textentwurf zeigen die Studierenden, dass sie einen Text so aufbauen, strukturieren und formulieren können, dass er seinen Zweck erfüllt. Die Studierenden sind in der Lage zeitnah und selbstständig einen adequaten Text zu verfassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Eine klar strukturierte E-Mail, ein spannendes Protokoll, eine brillant formulierte wissenschaftliche Veröffentlichung. Mit souveränen Texten überzeugen Sie Professoren, Dozenten und Kollegen. Ein guter Schreibstil unterstützt Sie bei Ihrer späteren beruflichen Karriere. In diesem Workshop lernen Sie kurz schreiben, verständlich schreiben, strukturiert schreiben, schnell schreiben. Alles, worauf es beim Schreiben ankommt, ganz gleich für wen oder in welcher Situation Sie einen schriftlichen Text verfassen. Schreiben ist ein Handwerk, das auch Sie in diesen zwei Workshop-Tagen erlernen können. Ziel ist es, dass Sie mit Freude und Spaß formulieren, dann werden Sie auch Ihre Leser für sich gewinnen.

Bitte bringen Sie zu der Veranstaltung Ihr eigenes Notebook mit.

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, einen Text flüssig zu verfassen. Sie wissen, wie sie einen Text aufbauen und formulieren. Wie sie ihre Leser am besten erreichen und

für die Inhalte interessieren. Ganz gleich ob es sich um einen wissenschaftlichen Text, eine E-Mail, ein Protokoll oder ein Bewerbungsschreiben handelt.

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):
Fred Slanitz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Schreiben Sie sich erfolgreich (Workshop, 1,5 SWS)
Kronenberger U
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CLA30267: Kommunikation und Präsentation | Communication and Presentation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

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

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

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

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Kommunikation meint in der Regel die dialogische Kommunikation. Gemeinsam werden förderliche und hinderliche Verhaltens- und Kommunikationsweisen anhand der folgenden Inhalte erarbeitet:
- Grundlagen der Kommunikation
- Konstruktives Feedback
- Effektive und zielgerichtete Gesprächsführung

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

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage kompetenter zu kommunizieren und wirkungsvoller zu präsentieren. Sie kennen zudem die Inhalte für überzeugende Präsentationsfähigkeit:
- Aspekte der verbalen und nonverbalen Kommunikation

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

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

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Kommunikation und Präsentation - Innenstadt (Workshop, 2 SWS)
Zeus R
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0226: Corporate Strategy | Corporate Strategy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Group Project and Group Presentations: 60%; Online Exam (60 min.): 40%

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Basic knowledge of business administration

Inhalt:
Students are introduced into the topic of corporate strategy based on a thorough understanding of what strategy means in the context of corporate management. Further, students learn about key management analysis tools and whose application to real life scenarios by the means of case studies. Subsequently, corporate strategy is looked at from a regional, national and international perspective including the notion of innovation and the formation of competitive advantage.

Lernergebnisse:
The students obtain knowledge in
• gaining a broad understanding about core themes of corporate strategy, related processes and theoretical underpinnings,
• understanding strategic analysis tools in the context of case studies and further examples
• developing a critical understanding of strategy in the context of corporate management with the objective to improve strategic decision making, and
• obtaining the ability to develop managerial reports based on the above.
The student enhance their skills in
• evaluating presented information in a critical manner based on the information presented in the course,
• applying strategic analysis tools and interpret the results of such analysis,

• presenting the results of his/her work in a concise way to a larger audience, and
• connecting local/regional/national corporate strategy topics to an international context.

The student obtain further general qualifications in
• having insights into relevant topics and issues in the context of corporate strategy,
• applying relevant theoretical frame works to case studies and demonstrate an in-depth understanding of the results,
• planning and executing relevant project work in a timely fashion in the context of a group project,
• presenting and contextualizing relevant information, theories and issues of the corporate strategy domain (oral and written),
• discussing relevant information and topics with peers as part of the course, and
• connecting the concept of innovation to corporate strategy and business success

Lehr- und Lernmethoden:
The basic concepts are presented with slide-based lectures. The models and methods are presented and illustrated by means of exercise examples, including practical applications in corporate strategy management. These contents form the basis for a critical consideration from a theoretical-conceptual and practical-application-oriented point of view. Current research papers, case studies and textbooks are used as the basis for this.

Medienform:
Core text book, case studies, academic journal articles, lecture slides, relevant online content

Literatur:
Exploring Strategy by Johnson, Whittington and Scholes

Modulverantwortliche(r):
Prof. Alexander Hübner

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Corporate Strategy (Vorlesung, 4 SWS)
Winkelmann S [L], Winkelmann S
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0248: Märkte für erneuerbare Energien und biobasierte Produkte | Markets for Renewable Energies and Biobased Products

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Lernergebnisse werden in einer schriftlichen Prüfung überprüft. Durch Verständnisfragen wird ermittelt, ob die Studierenden die Grundzüge der Marktentwicklung in den behandelten Märkten verstanden haben. Dabei beantworten die Studierenden Fragen zur Marktentwicklung und aktuellen Situation auf den Märkten für erneuerbare Energien und biobasierten Produkten sowie zu den wesentlichen Faktoren, die deren Marktentwicklung beeinflussen. Daneben zeigen die Studierenden durch Beantwortung entsprechender Fragen, dass sie die Interessen und das Verhalten von Akteuren, die auf den behandelten Märkten tätig sind, verstanden haben.
Dauer der schriftlichen Prüfung: 90 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Grundlagenwissen zu der Funktion und den Abläufen auf Märkten

Inhalt:
A) Einführung und Übersicht

B) Märkte für Erneuerbare Energien
- Regenerativen Strom
- Regenerative Wärme /Kälte
- Nachhaltige Mobilität
- Sektorkopplung

C) Märkte der Stofflichen Nutzung
- Chemische Märkte
- Bauen & Wohnen

- Biowerkstoffe
- Weitere Märkte (z.B. Papier, Pappe, Karton, Naturkosmetik)

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Entwicklung von Märkten für Energie und biobasierte Produkte darzustellen und deren Entwicklung zu diskutieren. Sie verstehen die Bedeutung, Größe und wesentlichen Einflussfaktoren für Märkte für regenerative Energien und die stoffliche Nutzung von Nachwachsenden Rohstoffen. Sie können die Märkte untereinander vergleichen und die Einflussfaktoren für die Marktentwicklung erfassen und sind in der Lage, den Einsatz fossiler und regenerativer Energien sowie die Biomassenutzung für stoffliche Anwendungen im gesamtwirtschaftlichen und sozialen Kontext zu identifizieren und dabei Strategien für deren zukünftige Nutzung zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:
Die Vorlesung erfolgt mittels Powerpoint und spezifisch ausgearbeiteten Präsentationsskripten. Darüber hinaus werden veröffentlichte Studien und statistische Daten zur Entwicklung und Situation der behandelten Märkte in die Vorlesungen integriert. Außerdem werden mit Studierenden tagesaktuelle Themen diskutiert.

Medienform:
Folienpräsentation, Vorlesungsaufzeichnungen, Interaktionen mit Hilfe von Moodle, ausgewählte Zeitschriftenaufsätze; aktuelle themenbezogene Nachrichten, Videos

Literatur:
Quaschning, Volker (2020): Erneuerbare Energien und Klimaschutz: Hintergründe – Techniken und Planung – Ökonomie und Ökologie – Energiewende. 5. Auflage. Hanser Verlag: München.

FNR (2014): Marktanalyse Nachwachsender Rohstoffe. Schriftenreihe Nachwachsender Rohstoffe 34. Gülzow.

Modulverantwortliche(r):
Thomas Decker

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Märkte für erneuerbare Energien und biobasierte Produkte (Vorlesung, 4 SWS)
Menrad K [L], Decker T, Emberger-Klein A, Menrad K
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0258: Nawaro in Kommunikation und Didaktik | Nawaro in Communication and Didactics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Im Laufe des Semesters wird von den Studierenden als Studienleistung die Ausarbeitung von Präsentationen, Teilnahme an Rollenspielen und Fallbearbeitungen in der Gruppe mit Videoanalysen erwartet (unbenotet). Die benotete Prüfungsleistung wird in zwei Teilen erbracht. Der erste Teil ist eine bewertete Lehrveranstaltung (Präsentation: 20 min) in Gymnasien und anderen weiterführdenen Schulen, bei der die erworbenen didaktischen Fähigkeiten angewendet werden sollen (80 % der Note). Der zweite Teil der Prüfung besteht aus einem schriftlichen Bericht (ca. 10 Seiten) bezüglich der durchgeführten Lehrveranstaltung am Gymnasium (20 % der Note).

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
keine

Inhalt:
Vermittelt werden Grundlagen der Kommunikation und Didaktik, Kommunikationsmethodik, Kommunikationsregeln und deren Anwendung im Berufsalltag sowie zielorientierte Gesprächsführung. Außerdem werden Ausdruck und Sprache, Darstellung des Studienganges, Darstellung der Inhalte und deren praktische Vermittlung, die Organisation von Unterrichtseinheiten an den involvierten Schulen, die Charakterisierung des Unterrichtsbedarfs und Belange der Öffentlichkeitsarbeit behandelt.

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

Des Weiteren können die Studierenden anhand von Fallbeispielen Beratungs- und Kommunikationsmodelle anwenden.
Darüberhinaus überprüfen sie ihre eigene Grundhaltung und reflektieren ihr eigenes Beratungs- und Kommunikationsverhalten. Die Studierenden können Lernziele passend zur jeweiligen Zielgruppe und zu den jeweils zu vermittelnden Inhalten formulieren und definieren.
Sie können entlang der Lernziele eine Unterrichtseinheit zeitlich in eine sinnvolle Reihenfolge bringen und können entsprechende Unterrichtsmethoden passend zu den Zielen auswählen.
Sie können einen Lehrplan für Ihre Unterrichtseinheit gestalten und auch umsetzen. Des weitern können die Studierenden ihre inhaltlichen Themen verbindlich erläutern und sie in Verbindung setzen mit den Arbeitsfeldern des Wissenschaftszentrums.Sie können den inhaltlichen Bedarf der Schule analysieren und den Unterrichtsumfang planen und sie sind befähigt Presse- und Öffentlichkeitsarbeit mit Inhalten und Intention aus dem Bereich Nachwachsender Rohstoffe zu koordinieren.

Lehr- und Lernmethoden:
Neben der Vorlesung werden Übungen, Rollenspiele, Fallstudien und Exkursionen und in Videoanalysen werden Einzel- und Gruppenpräsentationen durchgeführt und ananlysiert. Außerdem findet eine Lehrprobe vor einer Schulklasse eines Gymnasiums der Region statt.

Medienform:
Präsentationen, Skriptum, Video, Übungsblätter, Flipchart,
Powerpoint, Filme zeigen, Anschauungsobjekte (nachwachsende Rohstoffe), Fallbeschreibungen, Schultafel, Powerpoint

Literatur:
Schulz von Thun, F. (2019). Miteinander reden 1-4: Störungen und Klärungen. Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung. Das "Innere Team" und situationsgerechte Kommunikation. Fragen und Antworten. Hamburg: Rowohlt Verlag.

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

Weisbach, C.-R., Sonne-Neubacher, P. & Praetorius, I. (2015). Professionelle Gesprächsführung: Ein praxisnahes Lese- und Übungsbuch. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.

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

Modulverantwortliche(r):
Claudia Martin

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CS0259: Kommunikation und Präsentation | Communication and Presentation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Im Laufe des Semesters wird von den Studierenden als Studienleistung die Ausarbeitung von Präsentationen (Einzel- und Gruppenpräsentationen, Rollenspiel, Fallbearbeitung in der Gruppe, Videoanalysen) erwartet (unbenotet). Das Modul wird mit einer schriftlichen Prüfung (90 min) abgeschlossen. In dieser sollen die Studierenden unterschiedliche Modelle aus der Kommunikationspsychologie ohne Hilfmittel wiedergeben bzw. anhand von unterschiedlichen aufgeführten Szenarien illustrieren.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
keine

Inhalt:
Das Modul Kommunikation und Präsentation ist in folgende Bereiche untergliedert:

• Grundlagen der Kommunikation und Kommunikationsmethodik
• Kommunikationsregeln und deren Anwendung im Berufsalltag
• Axiome der Kommunikation
• Die vier Ebenen der Kommuniktion (Vier-Ohren-Modell)
• Kommunikation in Gruppen
• Konstruktives Feedback geben und nehmen
• Do´s und Don´ts der Kommunikation
• Förderliche Grundhaltungen und Kommunikationstechniken der nicht-direktiven Gesprächsführung

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme am Modul können die Studierenden grundlegende Kommunikationsmodelle verstehen und die dahinterliegende Theorie den Modellen entsprechend zuordnen.
Des Weiteren können die Studierende anhand von Fallbeispielen Kommunikationsmodelle beschreiben.
Das Vier-Ebenen-Modell der Kommunikation kann im Alltag und im Berufsleben angewendet werden.
Bei Kommunikation in Gruppen können die Studierenden konstruktives Feedback geben und nehmen.

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

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

Literatur:
Schulz von Thun, F. (2014). Miteinander reden 1: Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation. Hamburg: Rowohlt Verlag.
Schulz von Thun, F. (2014). Miteinander reden 2: Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung. Differentielle Psychologie der Kommunikation. Hamburg: Rowohlt Verlag.
Schulz von Thun, F. (2014). Miteinander reden 3: Das "Innere Team" und situationsgerechte Kommunikation. Hamburg: Rowohlt Verlag.
Schulz von Thun, F. (2014). Miteinander reden 4: Fragen und Antworten. Hamburg: Rowohlt Verlag.

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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Kommunikation und Präsentation (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 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

CS0272: Experimental Lab - der Raum zwischen Wissenschaft und Design | Experimental Lab - the Space between Science and Design

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Im Laufe des Semesters wird von den Studierenden die Ausarbeitung praxisorientierter Übungen sowie eine Studentische Projektarbeit erwartet. Mit den Übungen soll das Verständnis für Gestaltung und Design im Kontext zu wissenschaftlichen Themen dargelegt und erläutert werden. Bei der Projektarbeit erarbeiten die Studierenden in kleinen Teams eigene Ideen im öffentlichen Stadtraum. Als Prüfungsgesamtleistung werden die Übungen als Einzelarbeit und eine abschließende Präsentation der Projektarbeit in Teamarbeit bewertet. Die Idee, Funktion, Kontext, kreative Ausarbeitung der Konzepte und die Art der Präsentation gehen in die Bewertung mit ein.

Prüfungsart: mündlich (Präsentation); Prüfungsdauer: 30 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Der Inhalt dieses Moduls ist in drei Schwerpunkte gegliedert: Der erste Schwerpunkt ist eine Einführung und ein gemeinsamer „Mind Opening“ Workshop im Spannungsfeld von Wissenschaft, Design und Architektur. Zudem werden den Studierenden Grundlagen Visueller Kommunikation vermittelt, die ihnen künftig bei der Umsetzung eigener Präsentationen dienen sollen. Es ist ein Gastvortrag über „Interdisziplinäre Zukunftsthemen“ geplant.

Ein weiterer Schwerpunkt umfasst die Vermittlung grundlegender Kenntnisse im Bereich Kunst, Design und Architektur an die Studierenden. Dies geschieht in Form von Vorträgen sowie praktischen, experimentellen Übungen mit verschiedensten Materialien natürlichen Ursprungs

(Nachwachsenden Rohstoffen). Dabei wird auf deren komplexe Wahrnehmung im privaten als auch öffentlichen Raum eingegangen und die große Bandbreite möglicher Anwendungen thematisiert. Es soll die Kreativität der Studierenden angeregt werden, Wissenschaft & Forschung in den Kontext weiterer Themenbereiche zu stellen. Dieser Synergieeffekt soll innovative Denkansätze anstoßen und neue Spannungs- und Forschungsfelder eröffnen.

Der dritte Schwerpunkt ist die Umsetzung der erlernten Methoden und Ansätze in einem eigenen studentischen Projekt im öffentlichen Raum, in dem die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten von Nachwachsenden Rohstoffen erfahrbar gemacht werden sollen. Die Kommunikation über die gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse innerhalb des Kurses sowie gegenüber der Öffentlichkeit sind weiterer, zentraler Bestandteil des Moduls. Es sollen die Präsentationsfähigkeiten der Studierenden für die Umsetzung ihrer eigenen Ideen gefördert werden.

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, Grundlagen und Methoden von Gestaltung und Design zu verstehen und diese auf Produkte aus Nachwachsenden Rohstoffen anzuwenden. Dabei können die Studierenden die speziellen Anforderungen und Notwendigkeiten, die sich aus der Verwendung natürlicher Materialien ergeben, ermitteln und in Lösungen umsetzen. Die in den Übungen und aus der Projektarbeit gewonnenen Erfahrungen erlauben es den Studierenden, kreative Lösungen mit Nachwachsenden Rohstoffen zu erfassen und diese zu demonstrieren. Mit den erworbenen Kenntnissen aus der Projektarbeit können sie mit verschiedenen Techniken, die sie aus der eigenen Kreativität transferieren, Präsentationen ansprechend planen und selbständig vortragen.

Lehr- und Lernmethoden:
In kleinen Teams realisieren und präsentieren die Studierenden Übungen und eine Projektarbeit zu einem bestimmten Thema. Die Ergebnisse werden innerhalb des Kurses und/oder im öffentlichen Raum vorgestellt.
Weitere Methoden sind Vorträge zu den Themen Kunst, Design & Architektur; themenbezogene, experimentelle Übungen; ein Gastvortrag; eine Exkursion und/oder Ausstellung; Projektarbeit in Teams mit konstruktivem, gegenseitigem Austausch und abschließender Präsentation

Medienform:
Nutzung aller verfügbaren multimedialen Möglichkeiten

Terminplan, Präsentationsfolien, Übungsaufgaben werden den Studierenden digital zu Beginn des Semesters zur Verfügung gestellt.

Literatur:
Die aktuellsten Literaturempfehlungen werden den Studierenden zu Beginn des Semesters bei der Einführung in das Modul zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortliche(r):
Verena Stierstorfer

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Grundlagen Kunst, Design & Architekur; begleitende Übungen (Vorlesung mit integrierten Übungen, 1 SWS)
Stierstorfer V [L], Stierstorfer V

Experimental Lab - Der Raum zwischen Wissenschaft und Design (Projekt, 2 SWS)
Stierstorfer V [L], Stierstorfer V

Spannungsfeld Wissenschaft, Design & Architektur; Grundlagen Visuelle Kommunikation (Vorlesung, 1 SWS)
Stierstorfer V [L], Stierstorfer V
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

MW8003: Einführung in die Philosophie für Ingenieurinnen und Ingenieure | Introduction in Philosophy for Engineers

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Master	**Sprache:** Deutsch/Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	**Gesamtstunden:** 120	**Eigenstudiums-stunden:** 30	**Präsenzstunden:** 90

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Studien-/Prüfungsleistung besteht aus einer mündlichen und schriftlichen Prüfung. Die Gesamtnote setzt sich dabei aus gewichteten Einzelnoten gemäß der angegebenen Prozente zusammen. In der Pfüfung muss gezeigt werden, dass Grundlagen der Philosophie verstanden wurden.

1. Präsentation, einzeln (20 min.) oder im Team, mit Handreichung (Gliederung und wichtige Thesen) und der Moderation einer dazugehörenden Diskussion (40%), der Ausarbeitung einer schriftlichen Hausarbeit zum gleichen, vereinbarten Thema, in der Philosophie, max. 4000 Zeichen (40%) und den regelmäßen Diskussionen zum Thema, um die Fortschritte zu ermitteln. Geprüft wird deshalb
- der Inhalt und die Art und Weise des Vortrags und der wissenschaftlichkeit der schriftlichen Hausarbeit.
- die Erfassung des vereinbarten Themas,
- das Spektrum der Argumentation,
- die selbstständige Positionierung,
- das Abgrenzung der eigenen Meinung,
- die quellenkritische Literaturrecherche,
- gegebenenfalls Zusammenarbeit im Team,
- die Kritikfähigkeit
- und Beachtung der Vorgaben.

2. Ein schriftlicher Beitrag (einzeln oder im Team) an der Entwicklung von Philo-"WIKI" für Ingenieurinnen und Ingenieure (20%). Erstellen einer Hierarchie von Fragestellungen, Präzision im schriflichen Ausdruck.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
keine

Inhalt:
1. Einführung in die Philosophie:
a.Ethik,
b.Logik,
c.Metaphysik,
d.Naturphilosophie,
e.Erkenntnistheorie,
f.Philosophie des Geistes,
g.Ästhetik.

2. Begriffe und ihre Bedeutung: Kausalität, Determinismus, Freiheit. Wissen und Verantwortung. Die menschliche Würde und das Streben nach wissenschaftlichem Fortschritt.

3. Gesellschaftliche Aspekte der Philosophie: Ethische Konflikte im Umgang mit den "Wundern der Technik".

4. Methode: Einführung in das Philosophische Gespräch.

5. Perspektive: Aufbau einer Philo-"WIKI" für Ingenieurinnen und Ingenieure.

Lernergebnisse:
Die Studentinnen und Studenten verstehen nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul philosophische Spannungsfelder (Überblickskompetenz).
Sie sind fähig, gesellschaftlich-ethische und naturwissenschaftlich-technische Fragestellungen miteinander selbständig und verantwortungsbewusst zu verbinden (Vernetzungskompetenz).
Sie bewerten Problemstellungen anhand von Fragen der Technik (Deutungskompetenz) und sind in der Lage, für konkrete Problemstellungen Lösungsvorschläge zu entwickeln (Lösungskompetenz).
Sie beziehen gesellschaftlich-ethische und naturwissenschaftlich-technische Spannungsfelder auf ihren beruflichen Kontext (berufspraktische Kompetenz).

Lehr- und Lernmethoden:
Brainstorming zu verschiedenen Themen, um den Kenntnisstand der Teilnehmenden zu ermitteln und um einen umfassenden Einblick ins Thema zu geben. Einzelne Themen werden in Impulsvorträgen vorgestellt. Textlekture und Zusammenfassung von Dokumenten vor der Gruppe, um konstruktives Feedback zu bekommen. Paararbeiten zur Förderung des Dialogs. Gruppenarbeiten zur Bearbeitung von Problemen und Lösungsfindungen bei ethisch-

naturwissenschaftlichen Fragestellungen. Für Philo-WIKI Übung von Literaturrecherche und Abfassen eines kurzen, prägnanten Textes.

Medienform:
Semesterapparat, PowerPoint, Filme, Hörbücher

Literatur:
Alfred North Whitehead: Wissenschaft und moderne Welt. Frankfurt a. M., 1984

Modulverantwortliche(r):
Prf. Dr.-Ing. Steffen Marburg

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Einführung in die Philosophie für Ingenieurinnen und Ingenieure (Praktikum, 6 SWS)
Marburg S [L], Gatt M
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

POL10400: Politische Theorie - Aufbau | Political Theory - Advanced

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die Modulprüfung ist eine wissenschaftliche Ausarbeitung im Umfang von 10-13 Seiten, in der die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, vertiefte Kenntnisse der politischen Theorie wiederzugeben und theoretische Argumente zu analysieren. Sie sind fähig, aktuelle Fragestellungen zu analysieren und den theoretischen und normativen Gehalt unterschiedlicher Theorien zu bewerten.
Zudem gibt es im Laufe des Semesters die Möglichkeit, sich freiwillig durch eine mündliche Leistung in Form einer Präsentation (10-15 min) zu beteiligen, die benotet wird. Ist die Note dieser freiwilligen Leistung besser als die Note der wissenschaftlichen Ausarbeitung, kann dadurch die Gesamtnote verbessert werden. Dabei wird die Note der wissenschaftlichen Ausarbeitung mit dem Faktor zwei multipliziert mit der Note der freiwilligen Leistung addiert und dann durch drei dividiert.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Modul "Politische Theorie - Grundlagen"

Inhalt:
Das Modul vertieft die im Modul "Politische Theorie - Grundlagen erworbenen Kenntnisse in der Politischen Theorie durch eine intensive Erörterung spezifischer Theorien und Argumente. Dabei werden historische und zeitgenössische Texte gelesen und diskutiert. Im Themenbereich "Demokratietheorie" umfassen die Autoren z.B. Rousseau und Popper und die systematischen Themen deliberative, realistische und agonale Demokratietheorien, Fragen der transnationalen Demokratie und die demokratischen Potentiale neuer Technologien.

Lernergebnisse:
Das Modul vertieft Kenntnisse in der politischen Theorie. Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, vertiefte Inhalte eines von ihnen (innerhalb der vorgegebenen Kapazitätsgrenzen) gewählten Schwerpunkts (z.B. Liberalismus, Gerechtigkeitstheorien, Demokratietheorie, Feministische Theorien) darzulegen und an Beispielen zu veranschaulichen. Sie können klassische Argumente darstellen und vergleichen. Durch die detaillierte und kritische Lektüre historischer und zeitgenössischer Texte sind sie mit ausgewählten klassischen Themen der politischen Theorien sowie deren historischem Kontext vertraut. Sie sind für die Kontextangemessenheit politischer Argumente sensibilisiert und in der Lage, gegenwärtige Varianten der in diesen Teilbereichen auftretenden theoretischen Fragen zu unterscheiden und zu strukturieren. Sie haben die Fähigkeit, Fragestellungen für wissenschaftliche Arbeiten in der Politischen Theorie zu erstellen, eine Argumentationsstruktur zu identifizieren und einen formal und inhaltlich angemessenen wissenschaftlichen Text zu verfassen.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul setzt sich aus zwei Seminaren zusammen (jeweils ein historischer und ein systematischer Fokus) und die zwei zusammenhängenden Seminare sind einzelnen Themenbereichen zugeordnet. Das Seminarformat ermöglicht eine intensive Erörterung spezifischer Theorien und Politikfelder der Politischen Theorie und soll zur verstärkten inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen und zum eigenständigen Studium der Fachliteratur anregen.

Medienform:
Fachliteratur, Power Point, Moodle

Literatur:
Ernesto Laclau (2005): On Populist Reason, London.
Jan-Werner Mu#ller (2016): Was ist Populismus? Ein Essay, Berlin.
Carl Schmitt (1932): Der Begriff des Politischen. Mit einer Rede u#ber das Zeitalter der Neutralisierungen und Entpolitisierungen, Mu#nchen.
Alois Hahn (1994): Die soziale Konstruktion des Fremden, in: Walter Sprondel (Hg.): Die Objektivität der Ordnungen und ihre kommunikative Konstruktion. Fu#r Thomas Luckmann, Frankfurt am Main, S. 140-166.

Modulverantwortliche(r):
Seville, Astrid; Prof. Dr. phil. Dr. rer. soc.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

SZ0425: Englisch - Introduction to Academic Writing C1 | English - Introduction to Academic Writing C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

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

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

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

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

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by the placement test at www.moodle.tum.de.

Inhalt:
This course will help students learn to express themselves more correctly and persuasively in written English. There will be a focus on forming correct sentences and paragraphs, working towards the production of longer texts of the type students will be expected to write during their academic studies. They will also learn to evaluate and interpret the written texts of others.

Lernergebnisse:
After completion of this module students will be able to write academic texts with greater fluency and accuracy and with fewer grammatical errors. They will be able to engage the rules of composition to construct logical and mature descriptions, explanations, and claims of the sort they will need throughout their academic years and beyond.

Corresponds to C1 of the CER.

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

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

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

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - Introduction to Academic Writing C1 (Seminar, 2 SWS)
Field B, Jacobs R, Lemaire E, Schenk T, Schrier T, Starck S
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks including: Two/three written assignments for a total of 60% (based on multiple drafts to encourage learning by means of revision) in which students are able to produce clear, detailed text on a topic related to their fields of study and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options; a presentation (including a handout and visual aids, 20%) in which oral fluency is demonstrated and an ability to conduct technical discussions in their fields of specialization; a final written examination (20%) in which they demonstrate that they understand the main ideas of complex text in their field on both concrete and abstract topics, including technical discussions, and can express their opinions using a wide range of grammatical structures and collocations accurately.

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

Wiederholungsmöglichkeit:

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

Inhalt:
This course includes practice with note-taking, practising tutorial participation, academic writing and presenting a topic on a related field of study. Common verb forms such as present simple vs continuous, future forms, present perfect and past simple as well as conditionals will be reviewed and practiced. Other grammatical structures covered include: modal verbs of likelihood, comparatives and superlatives and uses of articles. Oral and written communication skills needed in academic life will be introduced and practiced, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

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

Corresponds to B2 of the CER.

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

Medienform:
Texts from a variety of sources, presentations, videos and listening practice.

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

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 (Seminar, 2 SWS)
Bhar A, Lemaire E, Schenk T, Wellershausen N, Xu M

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

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

SZ0488: Englisch - Gateway to English Master's C1 | English - Gateway to English Master's C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

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

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

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

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

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
C1 level according to the online placement test

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

Lernergebnisse:
Upon finishing this course you will be able to follow lectures in English with little difficulty and summarize the main ideas. You will be sufficiently comfortable with English as to be able to write longer papers and critical essays in English, making use of general argumentation and rhetorical conventions.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:
This course involves practising study situations (participating in seminars, tutorials, note-taking in lectures), pair-work & group-work in an English-speaking academic environment.

Medienform:
Internet, handouts, online material

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - English for Academic Purposes: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Bhar A, Clark R, Ritter J, Schrier T, Stapel M, Starck S

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

Englisch - English for Environmental Engineering: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Clark R
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

SZ0501: Französisch A1.1 | French A1.1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

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

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

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

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
keine

Inhalt:
In diesem Modul werden Grundkenntnisse in der Fremdsprache Französisch vermittelt, die es den Studierenden ermöglichen, sich in alltäglichen Grundsituationen trotz noch geringer Sprachkenntnisse zurechtzufinden. Dabei werden interkulturelle und landeskundliche Aspekte berücksichtigt.
Die Studierenden lernen und üben einfache Fragen zur Person zu stellen und zu beantworten, sich in einer Stadt zu orientieren, Interessen auszudrücken und Formulare auszufüllen. Es werden u.a. folgende grammatische Themen behandelt, wie z.B. Präsensformen regelmäßiger und einiger unregelmäßiger Verben, Personalpronomen, bestimmte, unbestimmte und Teilungs-Artikel, Fragesätze, Angleichung der Adjektive. Es werden Strategien vermittelt, die eine Verständigung trotz noch geringer Sprachkenntnisse in alltäglichen Grundsituationen ermöglichen.
Außerdem werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch effektiver zu gestalten und die eigene Lernfähigkeit zu verbessern.

Lernergebnisse:
Das Modul orientiert sich am Niveau „A1 – Elementare Sprachverwendung“ des GER. Der/die Studierende ist nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung in der Lage, einfache Fragen über vertraute Themen zu stellen und zu beantworten. Er/sie kann sich auf einfache Art verständigen, wenn die Gesprächspartnerinnen oder Gesprächspartner langsam und deutlich sprechen und bereit sind zu helfen. Er/sie kann einfache schriftliche Mitteilungen zur Person machen.
Sowohl im mündlichen als auch im schriftlichen Sprachgebrauch ist der/die Studierende in der Lage, situationsadäquat, bzw. der A 1-Stufe entsprechend, Wortschatz und Grammatik korrekt anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die angestrebten Lerninhalte mit gezieltem Hör-, Lese-, Schreib- und Sprechübungen erarbeitet werden. Durch die Kombination dieser Übungen in Einzel-, Partner und Gruppenarbeit wird der kommunikative und handlungsorientierte Ansatz umgesetzt. Die Studierenden erwerben Teamkompetenz durch kooperatives Handeln in gemischten Gruppen.
Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, den Lernprozess in der Fremdsprache Französisch eigenverantwortlich und effektiver zu gestalten und damit die eigenen Lernfähigkeiten zu verbessern.
Durch kontrolliertes Selbstlernen grundlegender grammatischer Phänomene und Kommunikationsmuster in der Fremdsprache mit vorgegebenen (online-) Materialien werden die im Seminar vermittelten Grundlagen vertieft.
Freiwillige Hausaufgaben (zur Vor-und Nacharbeitung) festigen das Gelernte.

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

Literatur:
Lehrbuch (wird im Kurs bekanntgegeben)

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Französisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Bartanus J, Bruel J, Cuneo M, Delavigne C, Gommeringer-Depraetere S, Kirchhoff A, Neumaier-Giacinti E, Paul E

Blockkurs Französisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)
Cuneo M, Kirchhoff A
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

WZ1607: Grundlagen Waldbau | Basics Silviculture [GWB]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die 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: schriftlich, Prüfungsdauer: 60 Minuten

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: Wiederbewaldungtechniken,
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 rethorische 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 (alexander.hoeldrich@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Vorlesung
Grundlagen Waldbau
3 SWS
Übung
Grundlagen Waldbau
1 SWS

Alexander Höldrich (alexander.hoeldrich@tum.de)

Cordt Zollfrank (cordt.zollfrank@tum.de)
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

WZ1609: Wissenschaftliches Arbeiten | Scientific Working

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Die 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.
Prüfungsdauer: 60 Minuten

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(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: Spinger
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) (Vorlesung, 3 SWS)
Van Opdenbosch D [L], Van Opdenbosch D

Wissenschaftliches Arbeiten (Übung) (Übung, 1 SWS)
Van Opdenbosch D [L], Van Opdenbosch D
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

WZ1660: Schriftsatz mit LaTeX und Alternativen | Typesetting with LaTeX and Alternatives [SchrisaLaAlt]

Praxis guten Schriftsatzes für wissenschaftliche Arbeiten

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Der Lernerfolg wird durch eine 45-minütige schriftliche Prüfung festgestellt. Hierbei sind keine Hilfsmittel erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
EDV-Grundkenntnisse

Inhalt:
Das Modul Schriftsatz 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 Schriftsatz 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 Schriftsatzes 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 Schriftsatzprogramm zu wählen. Sie können die passenden Hilfsprogramme auswählen und eine Strategie zur Dokumenterstellung aufstellen. Sie kennen weiterhin die Grenzen und Kompatibilitäten der jeweiligen Programme im Arbeitsfluss und können so vorausschauend auf alle Eventualitäten der kollaborativen und individuellen Arbeit Ihre Schriftstücke planen.

Lehr- und Lernmethoden:
Vortrag, Vorführung, praktische Durchfvührung im EDV-Raum

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 mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Van Opdenbosch D [L], Van Opdenbosch D
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis

Modulbeschreibung

WZ1944: Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch/Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 12	**Gesamtstunden:** 360	**Eigenstudiums-stunden:** 40	**Präsenzstunden:** 320

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:
Das Modul wird mit der Erstellung und positiven Bewertung der Bachelor's Thesis abgeschlossen (je nach Themenstellung etwa 10 bis 25 Seiten).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
120 Credits in Pflicht-und Wahlmodulen des Bachelorstudiums Chemische Biotechnologie / Bioökonomie

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

Lernergebnisse:
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage einfache wissenschaftliche Fragestellungen auf
Basis wissenschaftlicher Methoden und analytischen Denkens eigenständig zu bearbeiten. Sie können ihre
Ergebnisse schlüssig darstellen, diskutieren und Schlussfolgerungen daraus ziehen.

Lehr- und Lernmethoden:
Im Rahmen der Bachelor's Thesis wird von den Studierenden eine wissenschaftliche Fragestellung bearbeitet.
Hierbei kommen unter anderem Literaturrecherche sowie Laborarbeit und Präsentationen zum Einsatz. Die tatsächlichen Lehr- und Lernmethoden richten sich nach der jeweiligen Fragestellung und sind im Einzelfall mit dem Betreuer abzuklären.

Medienform:
Fachliteratur, Software, etc.

Literatur:
in Absprache mit dem Betreuer

Modulverantwortliche(r):
Prof. Anja Faße Prof. Volker Sieber

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Alphabetisches Verzeichnis der Modulbeschreibungen

A

[WZ1922] Allgemeine Chemie | General Chemistry [Chem] 24 - 25

B

Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 157
[WZ1944] Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 157 - 158
[CS0027] Behavioral Economics | Behavioral Economics 74 - 75
[BGU38011] Bewirtschaftung von Kanalnetzen und Regenwassermanagement | Wastewater Conveyance Systems and Stormwater Management 117 - 119
[WZ1931] Biochemie | Biochemistry [BC] 49 - 50
[WZ1950] Biopolymere | Biopolymers [Biopol] 53 - 54
[WZ1940] Bioverfahrenstechnik | Bioprocess Engineering [BVT] 22 - 23

C

[CS0080] Case Study Seminar in Supply Chain Management | Case Study Seminar in Supply Chain Management 78 - 79
[CS0180] Concepts of Physics and Chemistry in Nature | Concepts of Physics and Chemistry in Nature 85 - 86
[CS0226] Corporate Strategy | Corporate Strategy 96 - 97
[CS0226] Corporate Strategy | Corporate Strategy 124 - 125

E

[MW8003] Einführung in die Philosophie für Ingenieurinnen und Ingenieure | Introduction in Philosophy for Engineers 136 - 138
[CS0106] Einführung in Graphen und Netzwerke | Introduction to Graphs and Networks [EGN] 83 - 84
[WZ1977] Empirical Methods for Bioeconomy | Empirical Methods for Bioeconomy 16 - 17
[CS0260] Energy and Economics | Energy and Economics [EUW] 108 - 109
[SZ04311] Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 | English - Basic English for Academic Purposes B2 143 - 145

[SZ0488] Englisch - Gateway to English Master's C1 | English - Gateway to English Master's C1 146 - 147
[SZ0425] Englisch - Introduction to Academic Writing C1 | English - Introduction to Academic Writing C1 141 - 142
[CS0064] Environmental Management | Environmental Management [EM] 7 - 9
[CS0213] Environmental Resources in a Changing World | Environmental Resources in a Changing World [ERC] 94 - 95
Evidence Based Management and Policy | Evidence Based Management and Policy 43
[WZ1986] Evidence Based Management and Policy | Evidence Based Management and Policy 43 - 45
[CS0272] Experimental Lab - der Raum zwischen Wissenschaft und Design | Experimental Lab - the Space between Science and Design 133 - 135

F

Fachspezifische Wahlmodule | Technical Electives 46
Fachübergreifende Wahlmodule | Interdisciplinary Electives 115
[WZ1654] Forstmanagement und Waldinventur | Forest Management and Inventory 46 - 48
[SZ0501] Französisch A1.1 | French A1.1 148 - 149

G

[WZ1985] Governance of the Bioeconomy | Governance of the Bioeconomy 39 - 40
[WZ1978] Green Chemistry | Green Chemistry [GreenChem] 26 - 27
[WZ1632] Grundlagen der stofflichen Biomassenutzung | Basics of Renewables Utilization 55 - 56
[WZ1924] Grundlagen Organische Chemie | Basic Organic Chemistry [OrgChem] 10 - 11
[CS0065] Grundlagen Thermodynamik | Fundamentals of Thermodynamics 20 - 21
[WZ1607] Grundlagen Waldbau | Basics Silviculture [GWB] 150 - 152

H

[CS0086] Holz als Rohstoff | Wood-Based Resources 33 - 34

[CS0038] Höhere Mathematik 2 | Advanced Mathematics 2 76 - 77

I

[POL11000] Internationale Beziehungen - Aufbau | International Relations - Advanced 112 - 114
[CS0005] Introduction to Development Economics | Introduction to Development Economics 72 - 73
[WZ1650] Introduction to Environmental and Resource Economics | Introduction to Environmental and Resource Economics 35 - 36
[WI000219] Investitions- und Finanzmanagement | Investment and Financial Management 51 - 52

K

[CLA30267] Kommunikation und Präsentation | Communication and Presentation 122 - 123
[CS0259] Kommunikation und Präsentation | Communication and Presentation 131 - 132

M

[WZ1601] Mathematik | Mathematics 12 - 13
[CS0248] Märkte für erneuerbare Energien und biobasierte Produkte | Markets for Renewable Energies and Biobased Products 104 - 105
[CS0248] Märkte für erneuerbare Energien und biobasierte Produkte | Markets for Renewable Energies and Biobased Products 126 - 127
[CS0081] Modelling and Optimization | Modelling and Optimization 80 - 82

N

[CS0258] Nawaro in Kommunikation und Didaktik | Nawaro in Communication and Didactics 128 - 130

O

[CS0240] Open Circular Innovation | Open Circular Innovation [OCI] 98 - 101

P

Pflichtmodule Bereich Biologische Grundlagen | Compulsory Courses Area Basics of Biology 28
Pflichtmodule Bereich Chemisch-Stoffliche Nutzung | Compulsory Courses Area Chemical-Material Use 24
Pflichtmodule Bereich Kreislaufwirtschaft | Compulsory Courses Area Circular Economy 41
Pflichtmodule Bereich Technische Grundlagen | Compulsory Courses Area Technical Basics 18
Pflichtmodule Bereich VWL und Wirtschaftspolitik | Compulsory courses area Economics and Economy Policy 35
Pflichtmodule Bereich wissenschaftliche Grundlagen | Compulsory courses scientific bases 14
[WZ1600] Physik | Physics [Phys] 18 - 19
[CS0072] Policy and Innovation | Policy and Innovation 37 - 38
[POL10400] Politische Theorie - Aufbau | Political Theory - Advanced 139 - 140
[CS0246] Practical Research Experience | Practical Research Experience 102 - 103
[WZ1939] Praktikum Allgemeine Verfahrenstechnik | Practical Course Process Engineering [PVT] 57 - 58
[CS0190] Praktikum Bioverfahrenstechnik | Practical Course Bioprocess Engineering [PBVT] 87 - 88
[WZ1980] Produktion biogener Ressourcen | Production of Biogenic Resources 28 - 30
[CS0204] Project Studies | Project Studies 92 - 93
[WZ1642] Projektmanagement | Project Management [PM] 115 - 116
[CS0252] Projekt zu öffentlichen Diskursen und wissenschaftlichen Lösungen | Project on Public Discourses and Scientific Solutions 106 - 107

R

[CS0079] Resource and Energy Management | Resource and Energy Management [REM] 41 - 42

[CLA11317] Ringvorlesung Umwelt: Politik und Gesellschaft | Interdisciplinary Lecture Series Environment: Politics and Society 68 - 69

S

[CLA10348] Schreiben Sie sich erfolgreich | Become Successful Through Writing 120 - 121
[WZ1660] Schriftsatz mit LaTeX und Alternativen | Typesetting with LaTeX and Alternatives [SchrisaLaAlt] 155 - 156
[CS0061] Seminar in Behavioral Economics | Seminar in Behavioral Economics 59 - 60
[CS0158] Seminar in Innovation and Technology Management | Seminar in Innovation and Technology Management 61 - 62
[WZ1611] Statistik | Statistics 14 - 15
[CS0200] Strategic and International Management & Organizational Behavior | Strategic and International Management & Organizational Behavior 89 - 91
[CS0165] Supply Chain II | Supply Chain II 65 - 67
[CS0082] Supply Chain Simulation | Supply Chain Simulation 63 - 64
[MGT001393] Sustainability and Law | Sustainability and Law 110 - 111

V

[CLA31900] Vortragsreihe Umwelt - TUM | Lecture Series Environment - TUM 70 - 71

W

Wahlmodule | Electives 46
[WZ1609] Wissenschaftliches Arbeiten | Scientific Working 153 - 154

Z

[WZ1929] Zell- und Mikrobiologie | Cell Biology and Microbiology [MiBi] 31 - 32