

Modulhandbuch

B.Sc. Management and Technology

TUM School of Management

Technische Universität München

www.tum.de/
www.mgt.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 271

[20231] Management and Technology Management and Technology	
Grundlagen Basics	9
Basic Courses (18 Cr have to be passed by the end of the 2nd semester)	10
Basic Courses (18 Cr have to be passed by the end of the 2nd semester)	
[MGT001374] Operations Research and Decision Analysis Operations Research and Decision Analysis	10 - 11
[WI000021_E] Economics I - Microeconomics Economics I - Microeconomics [VWL 1]	12 - 13
[MA97111] Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 1 Mathematics in Natural and Economic Science 1 [MBNW 1]	14 - 16
[CIT5130002] Introduction to Data Science and Statistical Thinking Introduction to Data Science and Statistical Thinking [IDSST]	17 - 18
Betriebswirtschaftliche Grundlagen Basics in Management	19
[SOT87316] Introduction to Business Ethics Introduction to Business Ethics	19 - 20
[MGT001372] Foundations of Entrepreneurial Business Foundations of Entrepreneurial Business	21 - 22
[WI001060] Production and Logistics Production and Logistics	23 - 25
[MGT001373] Applied Econometrics Applied Econometrics	26 - 27
[WI000820] Marketing and Innovation Management Marketing and Innovation Management	28 - 30
[WI001059_E] Financial Accounting Financial Accounting	31 - 32
[WI001057_E] Cost Accounting Cost Accounting	33 - 34
[WI000219_E] Investment and Financial Management Investment and Financial Management	35 - 36
Volkswirtschaftliche Grundlagen Basics in Economics	37
[WI000023_E] Economics II - Macroeconomics Economics II - Macroeconomics [VWL 2]	37 - 39
Rechtswissenschaftliche Grundlagen Basics in Law	40
Wirtschaftsprivatrecht Business Law	40
[WI000027] Wirtschaftsprivatrecht I (inkl. jurist. Fallbearb.) German Business Law I [WPR 1]	40 - 42
[WI000030] Wirtschaftsprivatrecht II (inkl. jurist. Fallbearb.) German Business Law II [WPR 2]	43 - 45
Business Law (E) Business Law (E)	46
[WI001119] Business Law I Business Law I [BusLaw]	46 - 47
[WI001120] Business Law II Business Law II [BusLaw 2]	48 - 49
Mathem.- und methodische Grundlagen Mathem.- and methodological basics	50

[MGT001375] Machine Learning for Business Analytics Machine Learning for Business Analytics	50 - 51
Technik-Schwerpunkt Specialization in Technology	52
Technik-Schwerpunkt: Chemie Specialization in Technology: Chemistry	53
Pflichtfächer Chemie Required Modules Chemistry	54
[CH1104] Allgemeine und Anorganische Chemie General and Inorganic Chemistry	54 - 56
[IN8005] Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen Introduction into Computer Science (for non informatics studies)	57 - 59
[CH1090] Einführung in die Organische Chemie Introduction to Organic Chemistry	60 - 62
[CH0106] Biologie für Chemiker Biology for Chemists	63 - 64
[CH1000] Chemisches Praktikum für TUM-BWL Chemical Laboratory Course for TUM-BWL	65 - 68
[CH0107] Analytische Chemie Analytical Chemistry	69 - 70
[CH0780] Chemie in Alltag und Technik Chemistry in Everyday Life and Technology	71 - 73
Wahlfächer Chemie Elective Modules Chemistry	74
[CH4103] Anorganische Molekülchemie Molecular Inorganic Chemistry	74 - 75
Technik-Schwerpunkt: Informatik Specialization in Technology: Informatics	76
Pflichtfächer Informatik Required Modules Informatics	77
[IN8024] Informationsmanagement für Digitale Geschäftsmodelle Information Management for Digital Business Models	77 - 79
[IN0006] Einführung in die Softwaretechnik Introduction to Software Engineering	80 - 82
[IN0009] Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware Basic Principles: Operating Systems and System Software	83 - 84
[IN0008] Grundlagen: Datenbanken Fundamentals of Databases	85 - 86
[CIT5230000] Introduction to Programming Introduction to Programming	87 - 89
Technik-Schwerpunkt: Elektro- und Informationstechnik Specialization in Technology: Electrical Engineering and Information Technology	90
Pflichtfächer Elektro- und Informationstechnik Required Modules Electrical Engineering and Information Technology	91
[MA9714] Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 Mathematics in Natural and Economic Science 2 [MBNW 2]	91 - 93
[EI29821] Grundlagen der Informationstechnik Principles of Information Engineering	94 - 96
[EI10002] Principles of Electrotechnology Principles of Electrotechnology [GET]	97 - 98
[EI1289] Elektrotechnik Electrical Engineering	99 - 101

[EI10003] Analog Electronics Analog Electronics [Schelo]	102 - 103
[EI2986] Nachrichtentechnik I - Signaldarstellung Telecommunication I - Signal Representation	104 - 105
[IN8005] Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen Introduction into Computer Science (for non informatics studies)	106 - 108
Wahlfächer Elektro- und Informationstechnik Elective Modules Electrical Engineering and Information Technology	109
[EI00120] Digitaltechnik Digital Design	109 - 111
[EI04002] Grundlagen der IT-Sicherheit Introduction to IT-Security [ITSEC]	112 - 113
Technik-Schwerpunkt: Maschinenwesen Specialization in Technology: Mechanical Engineering	114
Pflichtfächer Maschinenwesen Required Modules Mechanical Engineering	115
[IN8005] Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen Introduction into Computer Science (for non informatics studies)	115 - 117
[MA9714] Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 Mathematics in Natural and Economic Science 2 [MBNW 2]	118 - 120
[MW2385] CAD und Maschinzeichnen (Spezialisierung/ Anwendungsfach) CAD and Machines Drawing (Specialization/ Application Area) [CADundMZ]	121 - 124
[MW2447] Einführung in die Produktionstechnik Introduction to Manufacturing Technology [PT]	125 - 126
[MW1108] Technische Mechanik für TUM-BWL Engineering Mechanics for Technology Management [TM TUM BWL]	127 - 128
[MW1694] Maschinenelemente - Grundlagen, Fertigung, Anwendung Machine Elements - Basics, Manufacturing, Application [ME-GFA]	129 - 131
[BV350007] Werkstoffe im Maschinenwesen Materials in Mechanical Engineering [Werkstoffe im Maschinenwesen]	132 - 133
Wahlfächer Maschinenwesen Elective Modules Mechanical Engineering	134
[MW1903] Bioverfahrenstechnik Bioprocess Engineering	134 - 135
[MW2015] Grundlagen der Thermodynamik Basics of Thermodynamics [TTD 1]	136 - 139
Fertigungstechnologien (max. 1 Leistung kann eingebracht werden) Production Engineering	140
[MW0040] Fertigungstechnologien Production Engineering	140 - 142
[MW2156] Spanende Fertigungsverfahren Metal-cutting Manufacturing Processes [SFV]	143 - 144
Technik-Schwerpunkt: Computer Engineering Specialization in Technology: Computer Engineering	145

Pflichtfächer Computer Engineering Required Modules Computer Engineering	146
[CIT5230000] Introduction to Programming Introduction to Programming	146 - 148
Wahlfächer Computer Engineering Elective Modules Computer Engineering	149
[IN0006] Einführung in die Softwaretechnik Introduction to Software Engineering	149 - 151
[IN8005] Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen Introduction into Computer Science (for non informatics studies)	152 - 154
[MA9714] Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 Mathematics in Natural and Economic Science 2 [MBNW 2]	155 - 157
Technik-Schwerpunkt: Medizin Specialization in Technology: Medical Science	158
[MEDWI001] Chemie - Basiswissen mit klinischen Verknüpfungen Chemistry - Basic knowledge with clinical links	158 - 159
[WZ8057] Biologie für Nebenfächer, 1. Teil Biology Part 1	160 - 161
[SG120020] Körperstrukturen und -funktionen Composition and Function of the Human Body	162 - 164
[SG120025] Anatomie und Physiologie der inneren Organe Human Biology	165 - 166
[MEDWI002] Medizinische Terminologie Medical terminology	167 - 168
[MEDWI003] Medizinische Vertiefung Medical Focus	169 - 171
[MEDWI004] Medizin und Praxis Medical Science and Practice	172 - 173
[IN8005] Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen Introduction into Computer Science (for non informatics studies)	174 - 176
Wirtschaftswissenschaftlich-technische Wahlmodule Electives in Management and/or Technology	177
Innovation and Entrepreneurship Innovation and Entrepreneurship	177
[MGT001334] Seminar Innovation & Entrepreneurship: Family and Social Enterprises Seminar Innovation & Entrepreneurship: Family and Social Enterprises	177 - 180
[WI000026] Advanced Technology and Innovation Management Advanced Technology and Innovation Management	181 - 182
Marketing, Strategy and Leadership Marketing, Strategy and Leadership	183
[MGT001322] Markenschutz Trademarks & Brands	183 - 184
[WI001028] Grundlagen und internationale Aspekte der Unternehmensführung Basic Principles and international Aspects of Corporate Management	185 - 187
[WI001072] Corporate Sustainability Corporate Sustainability [Corp Sust Bc]	188 - 190

Operations and Supply Chain Management Operations and Supply Chain Management	191
[CS0081] Modellierung und Optimierung Modelling and Optimization	191 - 193
[WI000974] Modeling, Optimization and Simulation in Operations Management Modeling, Optimization and Simulation in Operations Management [MOS]	194 - 196
Finance and Accounting Finance and Accounting	197
[WIB04741] Seminar Finance & Management Accounting Seminar Finance & Management Accounting	197 - 198
[WIB06001] Seminar Finance & Accounting: Data Science in Finance Seminar Finance & Accounting: Data Science in Finance	199 - 200
[WI000091] Corporate Finance Corporate Finance	201 - 203
[WI001083] Controlling Controlling	204 - 205
Economics & Policy Economics & Policy	206
[CS0061] Seminar in Behavioral Economics Seminar in Behavioral Economics	206 - 207
[MGT001359] Microeconometrics Microeconometrics	208 - 210
Chemie Chemistry	211
[CH0106] Biologie für Chemiker Biology for Chemists	211 - 212
[CH0780] Chemie in Alltag und Technik Chemistry in Everyday Life and Technology	213 - 215
[CH1104] Allgemeine und Anorganische Chemie General and Inorganic Chemistry	216 - 218
Informatik Informatics	219
[IN0001] Einführung in die Informatik Introduction to Informatics	219 - 221
[IN0006] Einführung in die Softwaretechnik Introduction to Software Engineering	222 - 224
Elektro- und Informationstechnik Electrical Engineering and Information Technology	225
[MA9714] Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 Mathematics in Natural and Economic Science 2 [MBNW 2]	225 - 227
[EI00120] Digitaltechnik Digital Design	228 - 230
[EI1289] Elektrotechnik Electrical Engineering	231 - 233
Maschinenwesen Mechanical Engineering	234
[MW1694] Maschinenelemente - Grundlagen, Fertigung, Anwendung Machine Elements - Basics, Manufacturing, Application [ME-GFA]	234 - 236
[ED160007] Lithium-Ionen-Batterieproduktion Lithium-Ion Battery Production [VLBP]	237 - 239
[MW1108] Technische Mechanik für TUM-BWL Engineering Mechanics for Technology Management [TM TUM BWL]	240 - 241
[MW1920] Maschinendynamik Machine Dynamics [MD]	242 - 243

[MW2022] Regelungstechnik Automatic Control	244 - 248
[MW2385] CAD und Maschinzeichnen (Spezialisierung/ Anwendungsfach) CAD and Machines Drawing (Specialization/ Application Area) [CADundMZ]	249 - 252
Fertigungstechnologien (max. 1 Leistung kann eingebracht werden) Production Engineering	253
[MW0040] Fertigungstechnologien Production Engineering	253 - 255
[MW2156] Spanende Fertigungsverfahren Metal-cutting Manufacturing Processes [SFV]	256 - 257
Computer Engineering Computer Engineering	258
[CIT3230000] Advanced Concepts of Programming Languages Advanced Concepts of Programming Languages	258 - 260
[EI19000] Lernen von Daten und Lineare Algebra Learning from Data and Linear Algebra	261 - 262
[IN0006] Einführung in die Softwaretechnik Introduction to Software Engineering	263 - 265
Communication Skills Communication Skills	266
[WI001198] Communication Skills Communication Skills	266 - 268
Bachelorarbeit Bachelor's Thesis	269
[WI000693] Bachelor's Thesis Bachelor's Thesis	269 - 270

Grundlagen | Basics

Die folgenden Pflicht- und Wahlmodule im Bereich der betriebs-, volkswirtschaftlichen, rechtswissenschaftlichen und mathematischen und methodischen Grundlagen müssen erfolgreich absolviert werden:

Basic Courses (18 Cr have to be passed by the end of the 2nd semester) | Basic Courses (18 Cr have to be passed by the end of the 2nd semester)

Modulbeschreibung

MGT001374: Operations Research and Decision Analysis | Operations Research and Decision Analysis

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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:

Students mastery of the content taught in this module is checked with a 90 minutes written exam. Students are only allowed to use a non-programmable calculator. 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 overall grade of the module is based on the result obtained in the written exam.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basics of Linear Algebra and Probability Theory.

Inhalt:

The first part of the course will deliver the following Operations Research topics: Linear Programming, Mixed Integer Programming, Graph Theory and Network Flow Problems, and Dynamic Programming. The second part of the course will deliver the following Decision Analysis topics: Decision Making under Uncertainty, Decision making under uncertainty, Decision Trees, and Multi-Criteria Decision Making.

Lernergebnisse:

In the course, students acquire the knowledge (i) to model decision problems as mathematical optimization problems, (ii) to solve mathematical optimization problems with suited algorithms, (iii) to use off-the-shelf software to solve optimization problems, (iv) and to interpret obtained solutions.

Lehr- und Lernmethoden:

The content is provided in in a weekly lecture, a weekly exercise, and tutorials given by students, which have successfully taken the course.

Medienform:**Literatur:**

Bradley, Hax and Magnanti (1977): Applied Mathematical Programming; Jensen and Bard (2002): Operations Research Models and Methods; Hillier and Lieberman (2005): Introduction to Operations Research; Winston (2004): Operations Research.

Modulverantwortliche(r):

Kolisch, Rainer; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WI000021_E: Economics I - Microeconomics | Economics I - Microeconomics [VWL 1]

Mikroökonomik

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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:

In der Prüfung (schriftlich, 120 Minuten) sollen die Studierenden zeigen, dass sie in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel die erlernten mikroökonomischen Konzepte adequat interpretieren und die Methoden anwenden können. Durch die Verwendung von Multiple-Choice-Fragen, die entweder in einen Kontext/Fall/Szenario eingebettet sind oder vor der Beantwortung der Frage eine Berechnung verlangen, wird überprüft, ob die Studierenden die eingeübten Lösungsstrategien auf neue Situationen anwenden können und in der Lage sind, die richtigen ökonomischen Schlüsse zu ziehen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Das Modul führt in grundlegende Konzepte der Mikroökonomik ein. Gegenstand dieses Teilgebiets der Volkswirtschaftslehre ist die einzelwirtschaftliche Analyse der Haushalte, Unternehmen und staatlichen Organisationen sowie deren Interaktion auf Märkten.

Wie können die ökonomischen Entscheidungen der Konsumenten erklärt werden? Wie lässt sich daraus die aggregierte Nachfrage auf einem Markt herleiten? Welche Faktoren bestimmen die Produktionsentscheidungen eines Unternehmens? Welche Mechanismen führen zum Ausgleich von Angebot und Nachfrage? Welcher Preis ergibt sich auf einem Wettbewerbsmarkt, welcher auf einem Monopolmarkt? Was bewirken staatliche Eingriffe (z.B. Steuern, Preisregulierung)? Welche Beziehung besteht zwischen Marktmacht und gesellschaftlicher Wohlfahrt? Welche Faktoren führen zu Marktversagen?

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, ökonomische Zielkonflikte (insbesondere Knappheitssituationen von Konsumenten und Firmen) zu beschreiben. Zudem können sie Strategien zum Lösen dieser Zielkonflikte auf neue Situationen anwenden. Die Studierenden sind fähig, die grundlegenden mikroökonomischen Mechanismen zu erklären, die zu Spezialisierung und Handel führen (insbesondere in Verbindung mit technologischem Fortschritt). Die Studierenden sind in der Lage vorauszusagen, wie sich staatliche Maßnahmen (z.B. Steuern, Preisregulierung) auf einfache Wettbewerbsmärkte auswirken. Sie können erklären, warum es in bestimmten Branchen zu Marktkonzentration kommen kann und wie sich Marktmacht auf die gesellschaftliche Wohlfahrt auswirkt. Sie können unterscheiden, welche Arten von Gütern an freien Märkten effizient bereitgestellt werden, und welche nicht.

Lehr- und Lernmethoden:

Im interaktiven Lehrgespräch werden die wichtigsten Konzepte und Theorien der Mikroökonomie vermittelt und mit aktuellen empirischen Beispielen unterfüttert. Classroom Experiments ergänzen die klassische Vogelperspektive, indem sie vom Studierenden erfordern, sich in die Rolle verschiedener ökonomischer Akteure hineinzuversetzen und die vorgestellten Konzepte aktiv zu durchdenken. Onlineumfragen am Ende jedes Kapitels geben den Studierenden die Möglichkeit, die Themen auszuwählen, die sie gerne in den folgenden Vorlesungen intensivieren möchten. In der begleitenden Übung trainieren die Studierenden anhand von konkreten Fragestellungen und Beispielen die notwendigen mathematischen Techniken, um ein tieferes Verständnis der ökonomischen Konzepte zu erreichen. Im Selbststudium wiederholen die Studierenden mithilfe des Lehrbuchs die eingeführten Konzepte und wenden sie auf weitere Beispiele an.

Medienform:

Lehrbücher, Slides, Übungsblätter, Classroom Experiments, Onlineumfragen

Literatur:

Robert S. Pindyck and David L. Rubinfeld, Microeconomics, 8th Edition, Pearson, 2013 (ISBN 13: 978-0-13-285712-3). UND Robert S. Pindyck und David L. Rubinfeld, Mikroökonomie, 8. Aufl., Pearson Studium, 2013 (ISBN-13: 978-3868941678).

Modulverantwortliche(r):

Schwenen, Sebastian; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Economics I (WI000021_E) - English (Microeconomics) (Vorlesung, 2 SWS)
Schwenen S

Economics I Exercise (WI000021_E) (Übung, 2 SWS)

Schwenen S, Feilcke C, Iereshko I, Johannsen A, Mukherjee A, Vollert G

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

Modulbeschreibung

MA9711: Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 1 | Mathematics in Natural and Economic Science 1 [MBNW 1] *Mathematik I*

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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 90-minütigen Klausur erbracht. In dieser wird überprüft, inwieweit die Studierenden die grundlegenden Begriffe und Konzepte der Linearen Algebra und der Analysis verstanden haben und auf natur- und wirtschaftswissenschaftliche Problemstellungen anwenden können. Die Studierenden beantworten Verständnisfragen zu den in der Vorlesung behandelten Themen und geben Lösungen für einfache bzw. Lösungsansätze für komplexere Aufgabenstellungen an.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Grundbegriffe (Mengen, Tupel, reelle Zahlen, Summennotation, natürliche Zahlen, komplexe Zahlen, Polynome, Potenzreihen), Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Unterräume, lineare Gleichungssysteme, analytische Geometrie, lineare Optimierung, Determinanten), Folgen (Folgen, lineare Rekursion, Grenzwerte, Reihen), Reelle Funktionen (allgemeiner Funktionsbegriff, Polynomfunktionen, rationale Funktionen, Potenzreihenfunktionen, Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen, Logarithmus, Potenzfunktionen, Grenzwerte und Stetigkeit), Differentialrechnung (Differenzenquotient und Ableitung, Ableitungsregeln, höhere Ableitungen, Kurvendiskussionen, Optimierungsprobleme, Taylor-Reihen), Integralrechnung (Integral, Flächenberechnung, Stammfunktion, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung,

Integrationsregeln, Anwendungen der Integralrechnung, Differentialgleichungen), mehrdimensionale Analysis (Funktionen mehrerer Variablen, partielle Ableitung, Gradient, Hesse-Matrix, Extremalstellen mit und ohne Nebenbedingungen)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen die Studierenden grundlegende mathematische Strukturen und Methoden. Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte der Linearen Algebra (Vektoren, Matrizen, Unterräume, lineare Gleichungssysteme, analytische Geometrie, lineare Optimierung, Determinanten) und Analysis (z.B. Reelle Funktionen, Differentialrechnung und Integralrechnung) und sind in der Lage, die in der Vorlesung und Übung behandelten mathematischen Verfahren auf Fragestellungen aus den Natur- und Wirtschaftswissenschaften anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung. In der Vorlesung werden theoretische Grundlagen und Beispiele anhand von Folienpräsentationen oder Tafelanschrieben vermittelt.

Zusätzlich werden in freiwilligen Übungsveranstaltungen Aufgaben besprochen, die die Themen der Vorlesung illustrieren und vertiefen.

Optional können Mentorübungen angeboten werden, in denen die Studierenden selbstständig oder mit Hilfestellung durch Mentoren zusätzliche Aufgaben, möglichst in Teamarbeit, bearbeiten.

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Präsentationen
- Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet.

Literatur:

- N. Henze, G. Last: Mathematik für Wirtschaftsingenieure 1, 2. Aufl., Vieweg, 2005.
- G. Merziger, T. Wirth: Repetitorium der höheren Mathematik. Binomi, 1999.
- K. Meyberg, P. Vachnauer: Höhere Mathematik 1+2. Springer, 2001.
- O. Opitz: Mathematik. Lehrbuch für Ökonomen. Oldenbourg, 2002.
- M. Precht, K. Voit, R. Kraft: Mathematik für Nichtmathematiker 1+2. Oldenbourg, 1994.
- F. Pfaff: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler 1: Grundzüge der Analysis - Funktionen einer Variablen. 5. Aufl., Vieweg, 2008.
- H. Pruscha, D. Rost: Mathematik für Naturwissenschaftler. Springer, 2008.
- L. Rade, B. Westergren, P. Vachnauer: Springers mathematische Formeln. Springer, 2000.
- J. Tietze: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik. 15. Aufl., Vieweg, 2009.
- K. Sydsaeter, O. Hammond: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. 2. Aufl., Pearson, 2006.

Modulverantwortliche(r):

Schulz, Andreas; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften (Mathematik 1) [MA9711]
(Vorlesung, 4 SWS)

Himstedt F

Übung zu Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften (Mathematik 1)
[MA9711] (Übung, 2 SWS)

Himstedt F, Salek Shishavan F

Vertiefungsübungen zu Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften
(Mathematik 1)[MA9711] (Übung, 2 SWS)

Himstedt F, Salek Shishavan F

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

Modulbeschreibung

CIT5130002: Introduction to Data Science and Statistical Thinking | Introduction to Data Science and Statistical Thinking [IDSST]

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:

Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten). Die Studierenden müssen grundlegende Begriffe und Konzepte der Datenwissenschaft, Statistik sowie der Wahrscheinlichkeitsrechnung kennen. Sie wenden geeignete statistische Methoden zur Lösung von Problemen an oder präsentieren einen Lösungsansatz für komplexere Probleme. Sie sind in der Lage gegebenen R Output zu verstehen und adäquat zu interpretieren um manche der Prüfungsaufgaben zu lösen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

MA9711 Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 1

Es sind keine statistischen oder computergestützten Vorkenntnisse erforderlich.

Inhalt:

Die Studierenden lernen, wie man Daten erforscht und visualisiert, um Naturphänomene zu verstehen, Muster zu untersuchen, Ergebnisse zu modellieren und Vorhersagen zu treffen, und zwar auf reproduzierbare und gemeinsam nutzbare Weise. Das Modul umfasst insbesondere

- Erforschung und Visualisierung von Daten mit Hilfe von Software
- Grundprinzipien der Wahrscheinlichkeitsrechnung,
- Konfidenzintervalle und Hypothesentests für metrische und kategoriale Daten: theoretischer Hintergrund sowie simulationsbasierte Ansätze,
- Regressionsmodellierung für kontinuierliche und binäre Zielvariablen.

Die Studenten werden an Aufgaben arbeiten, die von realen Fragen und Daten inspiriert sind und auf diesen basieren. Der Kurs konzentriert sich auf die statistische Programmiersprache R. Es sind keine statistischen oder computergestützten Vorkenntnisse erforderlich.

Lernergebnisse:

Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur Untersuchung, Visualisierung und Analyse von Daten anzuwenden und zu verstehen, wie sich das Design von Studien und Experimenten auf die Schlussfolgerungen aus einer Datenanalyse auswirkt. Darüber hinaus verstehen die Studierenden die Grundprinzipien der Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie:

- Regressionsmethoden zur Beschreibung von Abhängigkeitsstrukturen,
- Techniken der statistischen Inferenz für parametrische statistische Modelle, einschließlich simulationsbasierter Methoden zur Hypothesenprüfung und Konstruktion von Konfidenzintervallen,
- grundlegende Programmierkenntnisse für Data Science in R und sind in der Lage diese anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesungen mit integrierten Übungen. Die Vorlesungen werden nach einem Blended-Learning-Konzept gestaltet, das auch selbstgeführte R-Labs und praktische Übungen umfasst, in den die Studierenden eigenständig an Aufgaben arbeiten. Darüber hinaus werden Aufgabenblätter bereitgestellt, die Probleme enthalten, die zu Hause gelöst werden, insbesondere unter Verwendung von R.

Medienform:

e-Learning (Moodle), Folien, Übungsblätter

Literatur:

Çetinkaya-Rundel, M. and Hardin, J. (2021). Introduction to Modern Statistics. <https://openintro-ims.netlify.app/>

Diez, D, Çetinkaya-Rundel, M. and Barr, C. (2020). OpenIntro Statistics. <https://leanpub.com/os>
Gareth, J., Witten, D., Hastie, T. and Tibshirani, R. (2013). An Introduction to Statistical Learning with Applications in R. Springer.

Ismay, C. and Kim, A.Y. (2021), Modern Dive. Statistical Inference via Data Science. <https://moderndive.com/>

Modulverantwortliche(r):

Drton, Mathias; Prof. Ph.D.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Betriebswirtschaftliche Grundlagen | Basics in Management

Modulbeschreibung

SOT87316: Introduction to Business Ethics | Introduction to Business Ethics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Klausur (60 Minuten) erbracht. Die schriftliche Klausur ermöglicht eine umfassende Bewertung, ob die Studierenden grundlegende Prinzipien und Modelle der Wirtschaftsethik kennen. Zu den Schwerpunkten der Prüfung zählt insbesondere die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Denkschulen (Monismus/Dualismus), dem historischen Hintergrund (Prämoderne/Moderne) sowie die philosophiegeschichtlichen und ökonomischen Grundlagen der modernen Wirtschaftsethik. Ebenso werden Fragen zu aktuellen Themen in der Wirtschaftsethik z.B. Armut, Ungleichheit oder Globalisierung gestellt. Weitere Fragen werden zu den Methoden der experimentellen Forschung im Bereich der Wirtschaftsethik gestellt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Das Modul führt die Studierenden in die Wirtschaftsethik aus einer globalen Perspektive ein. Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen über: - Definitionen, Konzepte und Ansätze in Wirtschaftsethik - Den Unterschied zwischen normativen und deskriptiven Diskursen - den historisch-philosophischen Hintergrund aktueller Debatte - Kenntnisse über die Grundlagen menschlicher Entscheidung in Anreizstrukturen und Institutionen - Gegenwärtige Fragestellungen in der Wirtschaftsethik.

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen die verschiedenen Theorien, Definitionen, Konzepte und Ansätze im Bereich der Wirtschaftsethik und können aktuelle Debatten der Wirtschafts- und Unternehmensethik in ihrem historischen, philosophischen und ethischen Kontext einordnen. Gleichzeitig werden Studierende befähigt, ethische Dilemmasituationen und Abwägungsentscheidungen aus normativer und deskriptiver Perspektive zu analysieren und auch die Relevanz institutioneller Rahmenordnungen für die Steuerung menschlichen Verhaltens nachzuvollziehen. Ziel ist es, dass die Studierenden befähigt werden, die ethischen Relevanz von Unternehmensentscheidungen nachzuvollziehen zu können und eigenständig Lösungen für moralische Dilemmata zu erarbeiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul beinhaltet verschiedenen Lehr- und Lernmethoden.

- Wissensgrundlagen und reale Beispiele werden in der Vorlesung 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.
- Ergänzend dazu werden Studierende zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt.

Medienform:

Präsentationen und Power-Point-Folien

Literatur:

Lütge, C., & Uhl, M. (2021). Business ethics: an economically informed perspective. Oxford University Press, USA.

C. Lütge, M. Uhl, A. Kriebitz, & R. Max (2022). Business Ethics and Digitization. Springer Berlin Heidelberg.

Modulverantwortliche(r):

Lütge, Christoph; Prof. Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

MGT001372: Foundations of Entrepreneurial Business | Foundations of Entrepreneurial Business

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Klausur (60 Minuten) erbracht. Die schriftliche Klausur ermöglicht eine umfassende Bewertung, ob die Studierenden die grundlegenden Prinzipien des Entrepreneurship kennen und verstanden haben. Sie beantworten Fragen über die Konzepte, die die Denkweise unternehmerischer Individuen und das Management unternehmerischer Firmen erklären. Sie beantworten darüber hinaus Fragen zu grundlegenden Definitionen spezifischer Arten von Entrepreneurship und unternehmerischem Verhalten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Das Modul führt die Studierenden in die grundlegenden Prinzipien zum Thema Entrepreneurship aus einer globalen und internationalen Perspektive ein. Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen über:

- Definitionen, regionale Aspekte und spezielle Formen des Entrepreneurship
- Unternehmerische Individuen, einschließlich deren Persönlichkeit, Kreativität, Ideenentwicklung, Kognition, Opportunity Recognition, Entscheidungsverhalten, Emotionen und Erholen vom Scheitern
- Unternehmerische Firmen, einschließlich deren Wachstumsstrategien, strategischer Allianzen und Ressourcen.

Optional erfahren die Studierenden in Gruppenarbeit den Prozess der Opportunity Recognition und der Entwicklung von Geschäftsideen und wenden dabei Konzepte der akademischen Literatur auf reale unternehmerische Probleme an.

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte des Entrepreneurship einschließlich grundlegender Definitionen, psychologischer Prozesse und Charakteristika von Entrepreneuren sowie mögliche Entwicklungspfade unternehmerischer Firmen und können diese erklären. Darüber hinaus transformieren die Studierenden dieses Wissen auf reale Fälle und wenden es an. Sie sind in der Lage unter Berücksichtigung der Theorien unternehmerischer Prozesse in realen Fällen unternehmerische Probleme zu lösen.

Lehr- und Lernmethoden:

The module will combine several learning methods.

- The basic knowledge as well as real world examples will be provided through the lecture.
- Discussions in the lecture and active participation are encouraged and will contribute to deepen the understanding of the concepts introduced.
- Work in smaller groups enables the students to apply (part of) their theoretical knowledge to real-world problems. This format additionally fosters creativity and team work.
- Students will get additional background knowledge from the scientific literature in private reading.

Medienform:

Präsentationen, Videos und Power-Point-Folien

Literatur:

Optional: Hisrich, R. D., Peters, M. P., & Shepherd, D. A. (2010). Entrepreneurship (8th ed.). New York: McGraw-Hill.

Optional: Read, S., Sarasvathy, S., Dew, N., Wiltbank, R. & Ohlsson, A.-V. (2010). Effectual Entrepreneurship. New York: Routledge Chapman & Hall.

Modulverantwortliche(r):

Patzelt, Holger; 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

WI001060: Production and Logistics | Production and Logistics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (schriftlich, 120 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:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

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.

Inhalte sind:

- Strategische Planungsprobleme: z.B. Standortplanung

- Taktische Planung: Gestaltung der Infrastruktur verschiedener Produktionssysteme (Werkstatt, Fließproduktion, Produktionszentren)
- Operative Planungsaufgaben: Nachfrageprognosemodelle, Hauptproduktionsprogrammplanung
- Materialbedarfsplanung
- 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 Grundlagenmodul 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:

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.

Das Modul wird auch am TUM Campus Straubing angeboten.

Medienform:

Präsentationen, Skript (Produktion und Supply Chain Management)

Literatur:

Günther, H.O., Tempelmeier, H. (2012), Produktion und Logistik, 9. Auflage, Springer
Ghiani, G., Laporte, G., Musmanno R. (2013), Introduction to Logistics Systems Management, 2. Aufl., Wiley

Modulverantwortliche(r):

Minner, Stefan; Prof. Dr. rer. pol.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Logistik und Supply Chain Management (WI001060,englisch) (TUM-BWL Bachelor) (Vorlesung, 2 SWS)

Bloemer A, Minner S (Bloemer A)

Production Management (WI001060, englisch) (TUM-BWL Bachelor) (Vorlesung, 2 SWS)

Grunow M [L], Grunow M, Karimian Hadi Ardebili Y

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

Modulbeschreibung

MGT001373: Applied Econometrics | Applied Econometrics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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 final written exam (90 minutes) is to assess students' understanding of basic and advanced concepts in applied econometrics. Students have to show that they not only understand the econometric theories but also can apply this knowledge in empirical economics and interpret the results in a meaningful way. The exam is at least partly based on multiple choice questions. Students may use a non-programmable calculator.

Students have the possibility to improve their final grade by taking voluntary midterm assignments. Participating successfully in these assignments improves the final grade by 0.3. The midterm assignments may also include some data work. Participation is not mandatory, but highly recommended. The midterm assignments are to assess students' learning progress for the further course of the module.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

An introductory course to statistics is highly recommended.

Inhalt:

This modul prepares students for empirical research (e.g. for their Bachelor's Thesis). We discuss the following topics:

1. Empirical Research & Econometrics
2. (Multivariate) Random Variables
3. Linear Regressions
4. Interpretation of Parameters
5. Hypothesis Testing
6. Omitted Variables & Panel Data Estimation

7. Instrumental Variable Estimation

8. Program Evaluation & Identification Strategies

Lernergebnisse:

At the end of this module, students will be able to

- use basic econometric methods in empirical economics
- understand the technical conditions and assumptions of these models
- assess the limitations of these approaches in real applications
- interpret the econometric results in a meaningful way
- and apply this knowledge to enhance the decision-making process.

Lehr- und Lernmethoden:

The module consists of lectures and integrated tutorials. The lectures build a basic understanding of microeconomic methods. In the tutorials students learn to apply these methods in empirical economics. In addition to the integrated tutorials, takehome assignments are provided on which the student can practice individually and improve their final grade. Afterwards, the takehome assignments will be discussed in class. The takehome assignments include various topics that are relevant for the exam.

Medienform:

Literatur:

Joshua Angrist and Jörn-Steffen Pischke: Mostly Harmless

Econometrics, online textbook available at [https://www.researchgate.net/](https://www.researchgate.net/publication/51992844_Mostly_Harmless_Econometrics_An_Empiricist%27s_Companion)

publication/51992844_Mostly_Harmless_Econometrics_An_Empiricist%27s_Companion

Scott Cunningham: Causal Inference, online textbook

available at <https://mixtape.scunning.com/index.html>

James Stock and Mark Watson: Introduction to Econometrics

Some units also have readings from published journal articles.

Modulverantwortliche(r):

Farbmacher, Helmut; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WI000820: Marketing and Innovation Management | Marketing and Innovation Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer schriftlichen Klausur (120 Minuten). Durch das Beantworten von Multiple Choice Fragen zeigen die Studierenden, dass sie Modelle und Konzepte der Organisation von Innovationsprozessen auf Märkten verstanden haben und diese anwenden können. Außerdem zeigen die Studierenden, dass sie Marketing Grundlagen (unter anderem: Schlüsselbegriffe, Theorien, Rahmenbedingungen, Marketingstrategien, Marketing-Mix Instrumente sowie deren Wechselbeziehungen mit Kernkonzepten des Marketings) erinnern und verstehen. Die Klausurfragen können auch Berechnungen beinhalten. Nicht-programmierbare Taschenrechner sind als Hilfsmittel erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

None

Inhalt:

Marktaspekte von Innovationen:

- Innovationen: Beispiele und Besonderheiten,
- Innovationen und die Entwicklung der Industrie,
- Innovationsquellen,
- Innovationsstrategien: Marktanalysen, Technologie und Wettbewerb,
- Technologieerwerb: Markt, Kooperation und Netzwerke

Aufbau von Innovationsprozessen:

- Der Innovationsprozess in Unternehmen,
- Forschung & Entwicklung, Produktion und Marketing,

- Kooperation für Innovation,
- Motivation und Anreizsysteme,
- Promotors und Champions,
- Rollen im Innovationsprozess,
- Widerstand gegen Innovationen in Unternehmen,
- Kundenintegration im Innovationsprozess,
- Messen und Steuern von Innovation.

Marketingmanagement:

- Grundlagen des Marketings,
- Marketingstrategien und Umfeldanalysen,
- Kundennutzen, -zufriedenheit und -loyalität schaffen,
- Informationsmanagement und Marktforschung,
- Kunden- und Marktanalyse,
- Wettbewerb und Abgrenzung von Konkurrenten,
- Segmentierung, Zielbestimmung und Positionierung,
- Produkte, Dienstleistungen und Markenmanagement entwickeln und managen,
- Preisgestaltung,
- Marketingkommunikation, Marketingkanäle, und Service-P's.

Lernergebnisse:

Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- (1) Modelle und Konzepte marktabhängiger Innovationen (z.B. Methoden zum Technologieerwerb) sowie Modelle und Konzepte der Organisation von Innovationsprozessen (z.B. Promotors und Champions im Innovationsprozess) zu identifizieren und anzuwenden
- (2) Zu identifizieren, wie Innovationen in Unternehmen konkret umgesetzt werden können
- (3) Schlüsselbegriffe des Marketings zu erinnern und zu verstehen
- (4) Gängige Marketing Theorien und Rahmenbedingungen zu erklären
- (5) Marketingstrategien und Marketing-Mix Instrumente zu beschreiben und zu bewerten
- (6) Die Strategien und Instrumente der Kernelemente des Marketings gegenüberzustellen, bspw. Kundennutzen, Segmentierung, Zielsetzung, Positionierung, Entscheidungsstrategien, Kundenwahrnehmung, Zufriedenheit, Loyalität und Branding.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus zwei verschiedenen Vorlesungen mit 1-2 Gastvorträgen, zum sake of the art von Marketing und Innovationen. Die Studierenden werden ermuntert die Literatur vor und nach jeder Veranstaltung zu lesen und diese mit den Inhalten der Vorlesungen in Verbindung zu bringen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit in einem Onlineforum über den behandelten Lehrinhalt zu diskutieren.

Das Modul wird auch am TUM Campus Straubing angeboten.

Medienform:

Vorlesungsfolien sind via Moodle verfügbar. Präsentationsfolien, Diskussionen via online Forum

Literatur:

- Afuah - Innovation Management. strategies, implementation, and profits
- Dodgson, Gann, Salter - The Management of Technological Innovation (Chapter 4)
- Teece - Profiting from Technological Innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy
- Stamm - Structured Processes for Developing New Products
- Hauschildt, Kirchmann - Teamwork for innovation - the ""troika"" of promoters
- Kotler/Keller/Brady/Goldman/Hansen (2012): Marketing Management, 2nd European ed., Pearson: Harlow.
- Kotler/Armstrong (2014): Principles of Marketing, 15th ed., Pearson: Harlow.
- Homburg (2015): Marketingmanagement. Strategie - Instrumente - Umsetzung - Unternehmensführung, 5. Aufl., Gabler: Wiesbaden.

Modulverantwortliche(r):

Henkel, Joachim; Prof. Dr. rer. pol.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technology and Innovation Management: Introduction (WI000114, WI000820, englisch) (Bachelor TUM-BWL) (Vorlesung, 2 SWS)

Henkel J (Göttfried A)

Technology and Innovation Management: Introduction (WI000114, WI000820, englisch) (Bachelor TUM-BWL) (Vorlesung, 2 SWS)

Henkel J (Göttfried A)

Marketing (WI000820, englisch) (Bachelor TUM-BWL) (Vorlesung, 2 SWS)

Königstorfer J

Marketing (WI000820, englisch) (Bachelor TUM-BWL) (Vorlesung, 2 SWS)

Königstorfer J

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

Modulbeschreibung

WI001059_E: Financial Accounting | Financial Accounting

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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 examination of the students' success consists of a written exam (60 - 120 minutes, multiple choice). Students may use a non-programmable calculator as helping material. In the exam students show that they are able to correctly record financial transactions using double-entry bookkeeping. Moreover, in the exam students demonstrate that they can discuss accounting theories and new standards of IFRS as well as conduct financial statement analyses.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

The course gives an overview over basic financial accounting according to International Financial Reporting Standards (IFRS), focussing on regulations regarding commercial accounting in individual and consolidated financial statements.

In the first part of the lecture basic principles of financial accounting are introduced, dealing with general economic accounting and special financial accounting.

In the second part individual financial statements are explained and regulations for annual accounts and annual reports are discussed in detail.

In the third part methods of financial statement analysis are introduced and discussed.

Lernergebnisse:

Upon successful completion of this module, students are able to understand the construction of individual and consolidated financial statements according to International Financial Reporting Standards (IFRS) and to apply the accounting regulations of the IFRS practically.

Students are also able to evaluate which enterprises have to prepare consolidated financial statements and which subsidiaries have to be included. Furthermore, they can independently carry out different consolidations correctly.

Lehr- und Lernmethoden:

The course consists of a lecture and a corresponding tutorial, which is integrated into the lecture. In the tutorial the content of the lecture and its understanding is deepened and extended by exercises and case studies. Relevant scripts and exercises can be downloaded via Moodle. The lectures content is conveyed by means of presentation, while in the tutorial parts students can practise how to apply theoretical concepts practically.

Medienform:

Script, case studies, moodle

Literatur:

Internationale Rechnungslegung (Pellens/Fülbier/Gassen/Sellhorn)

Modulverantwortliche(r):

Ernstberger, Jürgen; Prof. Dr. rer. pol. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Financial Accounting (WI001059_E): (BSc Engl. Track) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Ernstberger J, Grottel B, Hertl I, Keiling M

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

Modulbeschreibung

WI001057_E: Cost Accounting | Cost Accounting

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer 60-minütigen schriftlichen Klausur erbracht. Als Hilfsmittel ist ein nicht-programmierbarer Taschenrechner zugelassen. Die Studierenden beantworten dabei Fragen zur Definition von Begriffen der Kostenrechnung und über die grundlegenden Prinzipien der Kostenrechnung. Weiter beantworten die Studierenden theoretische Fragen über die Konzepte der Kostenrechnung und deren Anwendung. In einem zweiten Teil der Klausur müssen die Studierenden die Konzepte auf beispielhafte Probleme der Kostenrechnung anwenden und sind aufgefordert, die Methoden der Kostenrechnung durchzuführen. Schließlich beantworten die Studierenden Fragen zur Interpretation dieser Ergebnisse.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Im Modul sollen die Studierenden die wesentlichen Fragestellungen und Methoden der Kosten- und Erlösrechnung kennenlernen.

Diese sind:

- Einordnung der Kosten- und Erlösrechnung in die Unternehmensrechnung
- Kostenartenrechnung
- Kostenstellenrechnung
- Kalkulation (Kostenträgerstückrechnung)
- Ermittlung von Kostenfunktionen
- Kurzfristige Erfolgsrechnung
- Break-Even-Analyse

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Systeme der Kostenrechnung zu verstehen und in den Kontext der Unternehmenspraxis einzuordnen. Sie können illustrieren wie die Kostenrechnung verschiedene operative und strategische Entscheidungen unterstützt. Gleichzeitig können Sie die Vor- und Nachteile verschiedener Kostenrechnungssysteme bewerten. Sie verstehen Vor- und Nachteile von Voll- und Teilkostenrechnungen. Sie können verschiedene Systeme der Kostenrechnung auf Probleme der Unternehmenspraxis anwenden und die Eignung verschiedener Systeme der Kostenrechnung für konkrete Situationen bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übungsveranstaltung. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentation vermittelt. Die Studierenden werden zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt. In der Übung werden die in der Vorlesung vermittelten theoretischen Grundlagen anhand konkreter Fragestellungen und Aufgaben teilweise in Gruppenarbeit beantwortet und bearbeitet.

Medienform:

Präsentationen, Bücher, Skript, Übungsaufgaben

Literatur:

Friedl, Gunther; Hofmann, Christian; Pedell, Burkhard: Kostenrechnung - Eine entscheidungsorientierte Einführung, 2. Aufl. München 2013.

Küpper, Hans-Ulrich; Friedl, Gunther; Hofmann, Christian; Pedell, Burkhard: Übungsbuch zur Kosten- und Erlösrechnung, 6. Aufl., München 2010.

Modulverantwortliche(r):

Friedl, Gunther; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Cost Accounting (WI001057, WI001057_E, englisch) (Bachelor TUM-BWL) (Vorlesung, 2 SWS)

Friedl G [L], Friedl G, Höfer T, Mehrer M

Cost Accounting: Exercise (WI001057, WI001057_E, englisch) (Bachelor TUM-BWL) (Übung, 2 SWS)

Friedl G [L], Höfer T, Mehrer M

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

Modulbeschreibung

WI000219_E: Investment and Financial Management | Investment and Financial Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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 Benotung basiert auf einer schriftlichen 120-minütigen Klausur. Um zu testen, ob sich die Studierenden die 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 Kapitalstruktur eines Projekts oder Unternehmens erstellen, Anleihen, Aktien oder Optionen bewerten. Anschließend müssen sie die richtige Alternative aus mehreren Antwortmöglichkeiten wählen, da die Klausur im Multiple-Choice-Format gestellt wird.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Das Modul gibt den Studierenden ein breites Verständnis von Instrumenten um Investitionsmöglichkeiten zu analysieren und zu bewerten. Nachfolgend, eine vollständige Liste dieser Methoden:

- Finanzanalyse (Bilanzanalyse, die Analyse der Gewinn- und Verlustrechnung sowie die Kennzahlenanalyse)
- Investitionsrechnung (Kapitalwertmethode und interner Zinsfuß)
- Investitionsplanung (Bestimmung des freien Cashflows und die Wahl unter Alternativen)
- Kapitalkosten (Eigen, Fremd- und Gesamtkapitalkosten)
- Kapitalstruktur

Lernergebnisse:

Mit dem erfolgreichen Bestehen dieses Moduls sind Studierende in der Lage: (1) wichtige Unternehmensperformance-Kennzahlen zu nennen und anzuwenden, (2) Investmentprojekte zu analysieren und auszuwählen, (3) die optimale Kapitalstruktur von Projekten und Unternehmen zu bestimmen, (4) Konzepte der Finanzmathematik zu beherrschen und zu reproduzieren und (5) Finanzmarktinstrumente zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul kombiniert verschiedene Lehrmethoden.

- Wöchentliche Vorlesung: Präsentationen der theoretischen Grundlagen und angewandeter Beispiele, unterstützt durch Powerpoint-Folien. Da durch ein dynamisches Lernumfeld bessere Lerneffekte erzielt werden können, können die Studierenden an Live-Umfragen durch onlineTED teilnehmen.
- Übung an verschiedenen Terminen: Vorrechnen ausgewählter Aufgaben aus dem Aufgabenkatalog in kleinen Gruppen damit die Studierenden direkt zu den Berechnungen Fragen stellen können.
- Aufgabenkatalog mit angewandten Beispielen zur individuellen Übung der Aufgaben.

Medienform:

Präsentationen, Aufgaben mit Lösungen, online Schnellumfragen

Literatur:

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

Modulverantwortliche(r):

Braun, Reiner; Prof. Dr. rer. oec.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Investment and Financial Management: Introduction to Corporate Finance (WI000219_E)
(Vorlesung, 2 SWS)

Braun R [L], Braun R, Dong Y, Weik S

Investment and Financial Management: Introduction to Financial Markets (WI000219_E) (Übung, 2 SWS)

Braun R [L], Dong Y, Weik S

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

Volkswirtschaftliche Grundlagen | Basics in Economics

Modulbeschreibung

WI000023_E: Economics II - Macroeconomics | Economics II - Macroeconomics [VWL 2]

Makroökonomie

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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:

Die Prüfung findet als Klausur (120 Min) statt. Sie ist derart gestaltet, dass sie die Fähigkeit der Teilnehmer darauf bewertet, makroökonomische Theorie anzuwenden, um tatsächlich auftretende, gesamtwirtschaftliche Probleme zu diskutieren und zu lösen. Studierende sollten ihre Fähigkeit zur Abstraktion (Denken in ökonomischen Modellen), Konkretisierung (Deutung und Anwendung der Ergebnisse im Modell), mathematischen Bearbeitung sowie grafischen Darstellung beweisen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine spezifischen Voraussetzungen

Inhalt:

Dieses Modul bietet eine Einführung in grundlegende Konzepte der Makroökonomik. Es deckt folgende Inhalte ab:

- Schlüsseleinrichtungen des Kapitalismus als Wirtschaftssystem (Privateigentum, Unternehmen, Märkte)
- technologischer Wandel als Auslöser von Wirtschaftswachstum
- Preisnehmer/Mengenanpassung und kompetitive Märkte
- Preissetzer/Mengenfixierung und Marktungleichgewichte
- funktionierende Märkte und Marktversagen
- Märkte, Verträge und Informationen
- Kredite, Banken und Geld

- Konjunkturschwankungen und Arbeitslosigkeit
- Arbeitslosigkeit, Inflation, Fiskal- und Geldpolitik
- technologischer Fortschritt und Lebensstandards
- die Große Depression, das goldene Zeitalter des Kapitalismus und die Weltwirtschaftskrise

Lernergebnisse:

Nach Belegung des Moduls werden Studierende in der Lage sein, die Zusammensetzung und Verteilung des Bruttoinlandproduktes zu beschreiben. Sie können die ökonomischen Mechanismen, welche Arbeitslosigkeit sowie Geldpolitik und Inflation zu Grunde liegen, analysieren. Ferner werden Teilnehmende lernen, die Wirtschaftskrise und Vermögensunterschiede zwischen Ländern verstehen. Beim Bearbeiten ökonomischer Problemstellungen sind sie fähig, in Modellen zu denken und eine mathematische Lösungen anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einem Übungskurs. Der Vorlesungsinhalt wird in einer mündlichen Präsentation mit Hilfe von Folien vorgetragen. Da das Fundament der Vorlesung ein Lehrbuch ist, welches auf der jüngeren Wirtschaftsgeschichte basiert, ist die Lehre voll lebensnaher Beispiele. Der Vorlesungsinhalt wird im Übungskurs in die Praxis umgesetzt, indem dieser das theoretische Wissen anhand mathematischer Berechnungen und grafischer Illustrationen anwendet. Daher zielt das Modul darauf ab, Teilnehmende dazu zu ermutigen, unabhängig über ökonomische Probleme, welche in der Vorlesung diskutiert wurden sowie jene der aktuellen Literatur, zu reflektieren. Studierende werden dazu befähigt, Instrumente (abstraktes und modellhaftes Denken) zur Operationalisierung ökonomischer Probleme zu verwenden und sie in üblicher, mathematischer Form zu lösen.

Medienform:

<http://www.core-econ.org/>

Literatur:

The CORE Project (2016): 'The Economy', in: Azm Premji University, Friends Provident Foundation, HM Treasury, Institute for New Economic Thinking, Open Society Foundations, SciencesPo, UCL (eds.), University College London.

Modulverantwortliche(r):

Hottenrott, Hanna; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Economics II (WI000023_E, englisch) (Macroeconomics) (Vorlesung, 2 SWS)
Hottenrott H

Economics II (WI000023_E, englisch): Exercise (Macroeconomics) (Übung, 2 SWS)
Hottenrott H, Iereshko I, Römer K, Vollert G

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

Rechtswissenschaftliche Grundlagen | Basics in Law

Wirtschaftsprivatrecht | Business Law

Modulbeschreibung

WI000027: Wirtschaftsprivatrecht I (inkl. jurist. Fallbearb.) | German Business Law I [WPR 1]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

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 Prüfung dient der Feststellung, ob bzw. inwieweit die formulierten Lernergebnisse erreicht wurden. Dies wird im Rahmen einer zweistündigen (120 Minuten) schriftlichen Klausur unter Zuhilfenahme der Gesetzestexte ermittelt.

Die Studierenden müssen im Rahmen abstrakter Fragen demonstrieren, dass sie die Grundsätze der Rechtsgeschäftslehre, des vertraglichen und außervertraglichen Schuldrechts sowie des Sachenrechts kennen und erklären können. Daneben müssen die erworbenen Kenntnisse des deutschen Privatrechts im Rahmen einer Fallbearbeitung auf unbekannte Lebenssachverhalte angewendet werden. Auf diese Weise wird ermittelt, ob die Studierenden konkrete Lebenssachverhalte unter rechtlichen Gesichtspunkten analysieren und hinsichtlich rechtlicher Folgen bewerten können.

Abstrakte Fragen und Fallbearbeitung haben eine Gewichtung von jeweils etwa 50%. Die genaue Gewichtung wird von den Dozenten vor der Klausur bekannt gegeben. Gleiches gilt für die für die Klausur notwendigen bzw. erlaubten Gesetzesmaterialien.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Das Modul soll Studierenden einen Überblick über das deutsche Privatrecht verschaffen. Das Modul ist in eine Vorlesung und eine Übung (Fallbesprechung) aufgeteilt. Inhaltlich werden besprochen:

- Rechtsgeschäftslehre: Willenserklärungen, Zustandekommen von Verträgen, Willensmängel
- Rechtsfähigkeit, Geschäftsfähigkeit
- Stellvertretung
- Vertragsfreiheit und Verbraucherschutz
- Allgemeines Schuldrecht: Begründung, Inhalt und Beendigung von Schuldverhältnissen und Leistungsstörungen
- Besonderes Schuldrecht: einzelne Vertragstypen, u.a. Kaufvertrag, Werkvertrag, Dienstvertrag, Mietvertrag
- Ungerechtfertigte Bereicherung
- Deliktsrecht
- Sachenrecht, insb. Besitz und Eigentum, Verfügungen über bewegliche Sachen und Grundstücke

Lernergebnisse:

Am Ende der Veranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein,

- (1.) die Grundsätze des deutschen Privatrechts zu verstehen,
- (2.) den rechtlichen Rahmen wirtschaftlicher Betätigung, insb. im Hinblick auf vertragliche und außervertragliche Haftung, zu erfassen,
- (3.) rechtliche Folgen zu identifizieren und daraus Gestaltungsmöglichkeiten abzuleiten,
- (4.) in schriftlicher Form in einem ausformulierten Gutachten konkrete Lebenssachverhalte rechtlich zu beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus der Vorlesung "Wirtschaftsprivatrecht I" und der begleitenden Übung "Einführung in die juristische Fallbearbeitung I".

In der Vorlesung werden die Lerninhalte vom Vortragenden präsentiert und mit den Studierenden diskutiert.

In der Übung werden die in der Vorlesung vermittelten Inhalte in Einzel- oder Gruppenarbeit anhand von Fällen aus dem vertraglichen und außervertraglichen Schuldrecht sowie dem Sachenrecht auf konkrete Lebenssachverhalte angewandt. Dies dient der Wiederholung und Vertiefung des Stoffs, der Einübung strukturierter Darstellung rechtlicher Probleme in einem ausformulierten Gutachten sowie der Verknüpfung verschiedener Problemkreise.

Dieses Modul wird ebenfalls am TUM Campus Straubing angeboten.

Medienform:

Präsentationen, Fälle und Lösungen

Literatur:

Gesetzestexte: Bürgerliches Gesetzbuch, Zivilprozessordnung

Literatur: Ann/Hauck/Obergfell, Wirtschaftsprivatrecht kompakt

Modulverantwortliche(r):

Maume, Philipp; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wirtschaftsprivatrecht 1 (WI000027) (Vorlesung, 2 SWS)

Ann C, Dubov B, Smith S

Wirtschaftsprivatrecht 1 Fallübung (WI000027) (Übung, 2 SWS)

Dubov B, Färber A, Hillenbrand M, Seßler A

Business Law 1 (WI001119) am Campus Straubing - Exercise (Übung, 2 SWS)

Kirner H, Reichardt L, Schulitz S

Business Law 1 (WI001119) am Campus Straubing (Vorlesung, 2 SWS)

Kirner H, Reichardt L, Schulitz S

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

Modulbeschreibung

WI000030: Wirtschaftsprivatrecht II (inkl. jurist. Fallbearb.) | German Business Law II [WPR 2]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

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 Prüfung dient der Feststellung, ob bzw. inwieweit die formulierten Lernergebnisse erreicht wurden. Dies wird im Rahmen einer zweistündigen (120 Minuten) schriftlichen Klausur unter Zuhilfenahme der Gesetzestexte ermittelt.

Die Studierenden müssen im Rahmen abstrakter Fragen demonstrieren, dass sie die Grundsätze der Kreditsicherung sowie des Handels- und Gesellschaftsrechts kennen und erklären können. Daneben müssen die erworbenen Kenntnisse der Kreditsicherung sowie des Handels- und Gesellschaftsrechts im Rahmen einer Fallbearbeitung auf unbekannte Lebenssachverhalte angewendet werden. Auf diese Weise wird ermittelt, ob die Studierenden konkrete Lebenssachverhalte unter rechtlichen Gesichtspunkten analysieren und hinsichtlich rechtlicher Folgen bewerten können.

Abstrakte Fragen und Fallbearbeitung haben eine Gewichtung von jeweils etwa 50%. Die genaue Gewichtung wird von den Dozenten vor der Klausur bekannt gegeben. Gleiches gilt für die für die Klausur notwendigen bzw. erlaubten Gesetzesmaterialien.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Empfohlen: Teilnahme am Modul WI000027 Wirtschaftsprivatrecht I

Inhalt:

Das Modul soll Studierenden einen Überblick über das deutsche Handels-, Kreditsicherungs- und Gesellschaftsrecht verschaffen.

Das Modul ist in eine Vorlesung und eine Übung (Fallbesprechung) aufgeteilt.

Inhaltlich werden besprochen:

Kreditsicherung:

- Überblick über das Zivilprozessrecht
- Personalsicherheiten
- Realsicherheiten an Mobilien
- Realsicherheiten an Immobilien

Handelsrecht:

- Kaufmannseigenschaft
- Vertretung des Kaufmanns
- Handelsregister
- Handelsfirma
- Unternehmen, insb. Wechsel des Unternehmensträgers
- Hilfspersonen des Kaufmanns
- Handelsgeschäfte, insb. Handelskauf

Gesellschaftsrecht:

- Personengesellschaften
- Körperschaften

Lernergebnisse:

Am Ende der Veranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein,

- (1.) die Grundsätze des Kreditsicherungs-, Handels- und Gesellschaftsrechts zu verstehen,
- (2.) den rechtlichen Rahmen wirtschaftlicher Betätigung im kaufmännischen Umfeld zu erfassen,
- (3.) rechtliche Folgen zu identifizieren und daraus Gestaltungsmöglichkeiten abzuleiten,
- (4.) in schriftlicher Form in einem ausformulierten Gutachten konkrete Lebenssachverhalte rechtlich zu beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus der Vorlesung "Wirtschaftsprivatrecht II" und der begleitenden Übung "Einführung in die juristische Fallbearbeitung II".

In der Vorlesung werden die Lerninhalte vom Vortragenden präsentiert und mit den Studierenden diskutiert.

In der Übung werden die in der Vorlesung vermittelten Inhalte in Einzel- oder Gruppenarbeit anhand von Fällen aus dem Handels-, Gesellschafts- und Kreditsicherungsrecht auf konkrete Lebenssachverhalte angewandt. Dies dient der Wiederholung und Vertiefung des Stoffs, der Einübung strukturierter Darstellung rechtlicher Probleme in einem ausformulierten Gutachten sowie der Verknüpfung verschiedener Problemkreise.

Dieses Modul wird ebenfalls am TUM Campus Straubing angeboten.

Medienform:

Präsentationen, Fälle und Lösungen

Literatur:

Gesetzestexte:

Bürgerliches Gesetzbuch, Handelsgesetzbuch, GmbH-Gesetz, Aktiengesetz

Literatur:

Ann/Hauck/Obergfell, Wirtschaftsprivatrecht kompakt

Modulverantwortliche(r):

Ann, Christoph; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wirtschaftsprivatrecht 2 (WI000030, deutsch) (Vorlesung, 2 SWS)

Ann C (Sießmeir T, Smith S)

Wirtschaftsprivatrecht 2 Fallübung (Fälle zur Vorlesung Wirtschaftsprivatrecht 2) (WI000030)
(Wiederholung aus Sommersemester) (Übung, 2 SWS)

Dubov B

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

Business Law (E) | Business Law (E)

Modulbeschreibung

WI001119: Business Law I | Business Law I [BusLaw]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

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:

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. This will demonstrate to what extent they have memorised and understood principles of the law of contracts (formation, discharge, and liability), torts, and company law under German, European and Common Law. 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 lecture, and to evaluate the legal consequences.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

This module covers the legal essentials of running a business. It includes an overview of the legal framework in Germany and Europe, the formation and termination of contracts, selected types of contract (in particular, sale of goods), torts, property law, and company law. The module covers aspects of the German legal framework as well as the common law. This module is a prerequisite for "Business Law 2". It cannot be replaced with "Wirtschaftsprivatrecht 1".

Lernergebnisse:

At the end of this module students will be able

- (1.) to name and understand the rules and principles of both German business law and the common law which are most important for businesses,
- (2.) to grasp and apply the legal principles regulating business activity, in particular regarding liability under tort, contract and company law;
- (3.) to analyse legal implications of typical business situations and to identify their options;
- (4.) to present the results of their analysis in a written analysis.

Lehr- und Lernmethoden:

The lecture will cover the theoretical aspects of the module in a discussion with the lecturer. The tutorial will focus on case studies. It will provide the opportunity to work individually or in groups on case scenarios (known and unknown), covering various issues of German and the common law. The purpose is to repeat and to intensify the content discussed in the lecture and to review and evaluate legal issues from different areas of law in everyday situations. Students will develop the ability to present these findings in a concise and well-structured written analysis.

Medienform:

Reader, Presentations (PPT), Cases

Literatur:

Robbers, An Introduction to German Law (6th ed., 2017)

Modulverantwortliche(r):

Maume, Philipp; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Business Law I - Case studies (WI001119) (Übung, 2 SWS)

Betz A, Primbs M

Business Law 1 (WI001119) am Campus Straubing - Exercise (Übung, 2 SWS)

Kirner H, Reichardt L, Schulitz S

Business Law 1 (WI001119) am Campus Straubing (Vorlesung, 2 SWS)

Kirner H, Reichardt L, Schulitz S

Business Law I (WI001119) (Vorlesung, 2 SWS)

Primbs M

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

Modulbeschreibung

WI001120: Business Law II | Business Law II [BusLaw 2]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

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:

Die Prüfung dient der Feststellung, ob bzw. inwieweit die formulierten Lernergebnisse erreicht wurden. Dies wird im Rahmen einer zweistündigen (120 Minuten) schriftlichen Klausur unter Zuhilfenahme der Gesetzestexte ermittelt.

In der Klausur müssen die Studierenden im Rahmen abstrakter Fragen demonstrieren, dass sie die Grundsätze des EU-Rechts kennen und erklären können. Daneben müssen die erworbenen Kenntnisse des EU-Rechts im Rahmen einer Fallbearbeitung auf unbekannte Lebenssachverhalte angewendet werden. Auf diese Weise wird ermittelt, ob die Studierenden konkrete Lebenssachverhalte unter EU-rechtlichen Gesichtspunkten analysieren und hinsichtlich der rechtlicher Folgen bewerten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Recommended: Attendance of WI001119 Introduction to Business Law.

Inhalt:

Das Modul soll Studierenden einen Überblick über die für Unternehmen relevanten Bereiche des Rechts der Europäischen Union verschaffen.

Inhaltlich werden besprochen: die Grundstruktur der Europäischen Union, Binnenmarkt und Grundfreiheiten, der EURO, europäisches Handels-, Gesellschafts- und Kapitalmarktrecht, Wettbewerbsrecht, Beihilfeverbot sowie EU Immaterialgüterrechte inklusive deren Lizenzierung.

Lernergebnisse:

Am Ende des Moduls werden die Studierenden in der Lage sein,

(1.) die für länderübergreifend operierende Unternehmen relevanten Bereiche des EU-Rechts zu benennen und deren Grundzüge zu verstehen,

- (2.) den Rahmen der europäischen Rechts- und Wirtschaftspolitik, insbesondere die Interaktion von EU-Recht und dem Recht der Mitgliedsstaaten, zu erfassen,
- (3.) die EU-rechtlich begründeten Verbote und Gebote in der Unternehmenspraxis aus Unternehmer- und aus Arbeitnehmersicht zu identifizieren und zu analysieren,
- (4.) konkrete Lebenssachverhalte europarechtlich zu beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lerninhalte werden zunächst vom Vortragenden präsentiert und mit den Studierenden diskutiert. Anhand von Fällen aus dem EU-Recht werden die vermittelten Inhalte in Einzel- oder Gruppenarbeit auf konkrete Lebenssachverhalte angewandt. Dies dient der Wiederholung und Vertiefung des Stoffs, der Einübung strukturierter Darstellung rechtlicher Probleme sowie der Verknüpfung verschiedener Problemkreise.

Medienform:

Reader, Presentations (PPT), Cases

Literatur:

Schütze, An Introduction to European Law (2012); Chalmers/Davies/Monti, European Union Law (3rd ed., 2014)

Modulverantwortliche(r):

Maume, Philipp; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Business Law II (WI001120) - Case studies (Repetition) (Übung, 2 SWS)

Katopodi E

Business Law II (WI001120, englisch) (Vorlesung, 2 SWS)

Maume P

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

Mathem.- und methodische Grundlagen | Mathem.- and methodological basics

Modulbeschreibung

MGT001375: Machine Learning for Business Analytics | Machine Learning for Business Analytics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The overall grading bases on a written exam (90 minutes) that consists of multiple-choice questions. In these questions, students have to answer methodological questions and demonstrate that they understood the theoretical content of the course. Moreover, they have to answer practical questions that relate to the course's exercises and application cases. By so doing, the students have to show that they can transfer the gained knowledge to practical problems and can apply machine learning algorithms to solve analytics and business problems in practice.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Mathematics in Natural and Economic Science 1, Statistics for Business Administration

Inhalt:

The lecture content covers the theory of Machine Learning for Business Applications and required fundamentals. Specifically, topics include but are not limited to:

- Naive Bayes & Bayesian Networks
- Decision Trees
- Ensemble Methods & Clustering
- Regression & Causal Inference
- Data Preparation, Generalization & Evaluation

Lernergebnisse:

After participating in this lecture, students have a basic knowledge in the domain of machine learning. Moreover, they have an overview of recent developments and topics. They are able to apply a machine learning framework to a practical problem, know the advantages and disadvantages of various methods and are able to identify and circumvent typical pitfalls.

Lehr- und Lernmethoden:

Students learn the theory behind machine learning, particularly for business applications, in lectures. In additional exercises, students learn how to apply this knowledge

Medienform:**Literatur:**

Provost, F. & Fawcett, T (2013) Data Science for Business

Modulverantwortliche(r):

Schiffer, Maximilian; 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](#).

Technik-Schwerpunkt | Specialization in Technology

Technik-Schwerpunkt: Chemie | Specialization in Technology: Chemistry

Bei Wahl des ingenieur-, natur- oder lebenswissenschaftlichen Faches Chemie müssen 37 Credits aus dem Pflichtmodulbereich und mindestens 5 Credits aus dem Wahlmodulbereich erfolgreich abgelegt werden. Anbei ein beispielhafter Wahlmodulkatalog; der geltende Wahlmodulkatalog wird rechtzeitig vor Vorlesungsbeginn durch die TUM School of Management in geeigneter Weise bekannt gegeben.

Pflichtfächer Chemie | Required Modules Chemistry

Modulbeschreibung

CH1104: Allgemeine und Anorganische Chemie | General and Inorganic Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird schriftlich in Form einer 90-minütigen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel die grundlegenden Prinzipien der Allgemeinen und Anorganischen Chemie wiedergegeben und angewandt werden können. Die Bearbeitung der Klausur erfordert vorrangig eigenständig formulierte Antworten und Berechnungen. Dabei sollen sie z.B. Atombau und Struktur von kovalenten, ionischen und metallischen Verbindungen demonstriert erklären. Ferner sollen die Studierenden grundlegende Fragestellungen zu großtechnischen Prozessen zur Synthese von anorganischen Grundchemikalien beantworten und relevante Reaktionsgleichungen aufschreiben. Weitere Prüfungsthemen können sein: Einfache Reaktionsformen (u. a. Elektrochemie) und Katalyse (Kinetik) sowie die Grundlagen der chemischen Thermodynamik und chemischen Analytik, die Grundzüge der anorganischen Chemie und die Kernkonzepte der organischen und der Biochemie. Im Rahmen der freiwilligen Mid-Term-Leistung können die Studierenden einen Notenbonus von 0,3 erhalten. Der Notenbonus wird auf die Klausurnote angerechnet und verbessert diese somit. Die Mid-Term-Leistung beinhaltet die Abgabe der bearbeiteten Übungsblätter vor der jeweiligen Übungsstunde. Für sehr gute und sinnvolle Lösungsansätze werden 2 Punkte vergeben; für die Bemühung zur Lösung der Aufgaben wird 1 Punkt pro Übungsblatt vergeben. Insgesamt können die Studierenden 24 Punkte erreichen. Die Mid-Term-Leistung ist beim Erreichen von 22 Punkten bestanden. Der Notenbonus wird nur auf die bestandene Klausurnote angerechnet. Der Notenbonus bleibt bei Nicht-Bestehen der Klausur erhalten und wird auf die Note der Wiederholungsprüfung angerechnet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung ist Interesse an Chemie als experimentelle Naturwissenschaft.

Inhalt:

Aufbau der Materie; Chemie, Stoffe, Stofftrennung; Atombau und Periodensystem der Elemente; Moleküle, chemische Verbindungen; Chemische Bindung; Chemische Reaktionen; Chemische Gleichgewichte; Säuren und Basen; Festkörperchemie, Festkörperstrukturen; Elektrochemie; Grundlegende Stoffkenntnisse zu Hauptgruppenelementen; wichtige technische Verfahren.

Kapitelübersicht:

- 1 Atombau und allgemeine Chemie
- 2 Die Chemische Bindung
- 3 Organische Chemie
- 4 Anorganische Chemie
- 5 Chemische Thermodynamik
- 6 Chemische Kinetik
- 7 Analytische Chemie
- 8 Elektrochemie

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul "Allgemeine und Anorganische Chemie" verstehen die Studierenden die wesentlichen Konzepte der allgemeinen und anorganischen Chemie und können sie auf einfache Beispiele selbständig anwenden. Die Studierenden verstehen den Aufbau des Periodensystems der Elemente und kennen das Vorkommen und die Herstellung der wichtigsten Hauptgruppenelemente. Sie können Konzepte wie das Massenwirkungsgesetz, die Theorie der chemischen Bindung, Oxidation und Reduktion, die Reaktion von Säuren und Basen, die MO-Theorie etc. auf typische Beispiele anwenden und die Resultate analysieren. Sie kennen wichtige großtechnische Prozesse von anorganischen Grundchemikalien. Die Studierenden erinnern sich nach der Teilnahme an dem Modul auf Grund der vorgeführten Experimente an das chemische Verhalten der jeweiligen Elemente und deren Verbindungen.

Die Studierenden können auf der Grundlage der phänomenologischen Thermodynamik die grundlegenden Konzepte der chemischen Energetik anwenden, können einfache Beispiele für chemische Reaktionsmechanismen darstellen und grundlegende kinetische Berechnungen durchführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung (4 SWS), in welcher die Inhalte im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt werden. Die Studierenden sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. Die Präsentationen werden über einen download- Bereich zur Verfügung gestellt.

Mit Übungsaufgaben, die durch Tafelanschrieb präsentiert und gelöst werden, werden konkrete Fragestellungen und ausgesuchte Beispiele bearbeitet. Die zur Bearbeitung der Aufgaben notwendige Zeit wird dabei an die Erklärungsbedürfnisse der Studierenden angepasst. In die Vorlesung eingebundene Videos helfen ein besseres Verständnis bestimmter Konzepte und Versuchsabläufe zu erlangen. Experimentalvorführungen veranschaulichen die theoretisch

besprochenen Inhalte und die Reaktivität der behandelten Stoffklassen und Elemente. Die Studierenden erhalten durch sie einen ersten Einblick in das experimentelle Arbeiten in einem chemischen Labor.

Zu den Lehreinheiten werden kapitelweise Übungsblätter und zeitversetzt die dazugehörigen Musterlösungen zur Verfügung gestellt. Dadurch setzen sich die Studierenden sowohl mit der eigenen Lösungsfindung, als auch mit den Musterlösungen auseinander und werden so auf die Prüfungsklausur vorbereitet.

Medienform:

PowerPoint-Präsentationen, Tafelanschrieb, Frontalübungen, Videos, Versuchsvorführung, Übungsblätter, Moodle

Literatur:

- Riedel/Janiak Anorganische Chemie 9. Auflage 2015 (de Gruyter);
- M. Binnewies, Jäckel, H., Willner, G., Rayner-Canham, M., Allgemeine und Anorganische Chemie, Spektrum Akadem. Verlag;
- Chemie - Mortimer, Charles E.; Müller, Ulrich: 2014 (11. Auflage); Print ISBN 978-3134843118 - Online ISBN 9783131940513 - Link zum e-book (im MWN)
- Lehrbuch der Physikalischen Chemie - Wedler, Gerd und Freund, Hans-Joachim: 2012 (6. Auflage); Print ISBN 978-3527329090- Link zum e-book (im MWN)
- Chemie für Ingenieure - Hoinkis, Jan: 2016 (14. Auflage); Print ISBN 978-3-527-33752-1

Modulverantwortliche(r):

Hauer, Jürgen; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Allgemeine und Anorganische Chemie für Studierende der Physik und TUM-BWL (CH1104)
(Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Bucher D, Fischer R, Hauer J

Zusatzangebot: Tutorium für Allgemeine und Anorganische Chemie (CH1104) (Tutorium, 1 SWS)
Hauer J

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

Modulbeschreibung

IN8005: Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen | Introduction into Computer Science (for non informatics studies)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

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:

Prüfungsart: Klausur (90 Minuten)

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

Die Hausaufgaben werden bewertet. Bei Erreichen einer Mindestpunktzahl wird ein 0,3 Notenbonus gewährt.

Im Falle epidemiologischer Notsituationen oder vergleichbarer Notsituationen kann an die Stelle der Klausur eine benotete elektronische Übungsleistung oder ein Proctored Exam treten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Empfohlene Voraussetzungen sind die Mathematikmodule des ersten Studienjahrs im Bachelor TUM-BWL sowie das Modul WI000275 'Management Science'.

Inhalt:

In dem Modul IN8005 werden beispielhaft folgende Inhalte behandelt:

- Datenbankmanagementsysteme, ER-Modellierung, relationale Algebra und SQL
- Java als Programmiersprache:
 - ++ Grundsätzliche Konstrukte imperativer Programmierung (if, while, for, Arrays etc.)
 - ++ Objektorientiertes Programmieren (Vererbung, Interfaces, Polymorphie etc.)
 - ++ Grundlagen von Exception Handling und Generics

- ++ Code-Conventions
- ++ Java Klassenbibliothek
- Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen:
 - ++ Algorithmusbegriff, Komplexität
 - ++ Datenstrukturen für Sequenzen (verkettete Listen, Arrays, Stacks & Queues)
 - ++ Rekursion
 - ++ Hashing (Chaining, Probing)
 - ++ Suchen (Binäre Suche, balancierte Suchbäume)
 - ++ Sortieren (Insertion-Sort, Selection-Sort, Merge-Sort)

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an Vorlesung und Übung sind die Studierenden in der Lage, wichtige Grundbegriffe, Konzepte und Denkweisen der Informatik, speziell objektorientiertes Programmieren, Datenbanken & SQL und grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen zu verstehen, zu überblicken und zur Entwicklung eigener Programme mit Datenbankbindung grundlegend anwenden zu können.

Lehr- und Lernmethoden:

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

Medienform:

Folienpräsentation, Tafelanschrieb, Vorlesungs- und Zentralübungsaufzeichnung, Diskussionsforen in E-Learning Plattformen.

Literatur:

Kapitel aus Lehrbüchern, die in der Vorlesung als empfohlene Literatur zu den jeweiligen Themen bekannt gegeben werden und den Studierenden online zur Verfügung gestellt werden.

Modulverantwortliche(r):

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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (TUM BWL) (IN8005) (Vorlesung, 2 SWS)
Groh G

Übung zur Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (TUM BWL) (IN8005) (Übung, 2 SWS)

Groh G [L], Dall'Olio G, Groh G, Steinberger C

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

Modulbeschreibung

CH1090: Einführung in die Organische Chemie | Introduction to Organic Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

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:

Eine Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (90 Minuten) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel ein Problem erkannt wird und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Dabei sollen die Studierenden zeigen, dass sie die organische Chemie wichtiger Verbindungen aus Natur und Technik bewerten können. Sie verstehen Aufbauprinzipien und Eigenschaften der grundlegenden Naturstoffklassen. Die Studierenden sind vertraut mit den grundlegenden Reaktionsweisen organischer Verbindungen und können diese wiedergeben. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Modulstoff. Die Antworten erfordern teils eigene Berechnungen und Formulierungen teils Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorlesung zur Allgemeinen und Anorganischen Chemie

Inhalt:

Einführung:

Was ist Organische Chemie? Strukturbausteine, Alkylketten, Funktionelle Gruppen, Strukturprinzipien, Isomerie, Geometrie, Chiralität

Kohlenwasserstoffe:

Alkane, Cycloalkane, Alkene, Alkine, Aromatizität, Aromaten

Sauerstoffverbindungen:

Die polare Bindung, Alkohole, Ether, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester

Erdöl, Petrochemie, Kraftstoffe, Triglyceride:

Erdöl und Petrochemie, Fette, Öle, Triglyceride, Fettsäuren, Moderne Kraftstoffe, Bioethanol, Biodiesel, Synthetische Kraftstoffe

Wasser und Organische Moleküle:

Die Struktur des Wassers, Entropie, Hydrophilie, Hydrophobie, Polare und unpolare Lösungsmittel, Tenside, Fett-Verseifung, Phospholipide

Organische Farbstoffe und Pigmente:

Entstehung und Wahrnehmung von Licht und Farben, Chromophore, Natürliche Organische Farbstoffe Indigo und Krapp, Triphenylmethan-, Teer-, Azofarbstoffe, Phthalocyanine, Moderne Hochleistungspigmente, Optische Aufheller

Kohlenhydrate:

Glucose und isomere Zucker, Halbacetal-Bildung und Pyranosen, Mono-, Di-, und Polysaccharide, Stärke, Cellulose

Proteine:

Aminosäuren und Peptidbindung, Peptide, Proteine, Primär-, Sekundär-, Tertiärstruktur, Das Schlüssel-Schloss-Prinzip, Faserproteine: Keratine, Kollagen

Kunststoffe:

Thermoplaste, Elastomere und Duroplaste, Polymertypen, Polymerisation und Polymerisate, Polykondensation und Polykondensate, Polyaddition und Polyaddukte

Vertiefung:

Industrielle Organische Chemie: Pharmazeutika, Evaluierung von chemischen Reaktionen: Ausbeute und Atomökonomie, Terpene, DNA und RNA

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die organische Chemie wichtiger Verbindungen aus Natur und Technik zu bewerten. Sie verstehen Aufbauprinzipien und Eigenschaften der grundlegenden Naturstoffklassen. Die Studierenden sind vertraut mit den grundlegenden Reaktionsweisen organischer Verbindungen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit begleitender Übung. Die Inhalte werden im Vortrag und durch Präsentationen behandelt. Studierende sollen zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen und zum Studium weiterführender Literatur angeregt werden. Übungsaufgaben werden koordiniert zum Vorlesungsfortschritt vergeben und nach gegebener Bearbeitungszeit zentral besprochen.

Medienform:

Skript, Präsentation, Übungsblätter

Literatur:

- H. Beyer, W. Francke, W. Walter, Lehrbuch der Organischen Chemie, 24. Auflage, 2004 (S. Hirzel Verlag Stuttgart-Leipzig)
- Vorlesungsskript

Modulverantwortliche(r):

Fontain, Eric; PD Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Organische Chemie, Übung (CH1090) (Übung, 1 SWS)
Fontain E (Stegbauer S)

Einführung in die Organische Chemie (CH1090) (Vorlesung, 3 SWS)
Fontain E (Stegbauer S)

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

Modulbeschreibung

CH0106: Biologie für Chemiker | Biology for Chemists

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 45

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird schriftlich in Form von einer 90-minütigen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel die Lernergebnisse des Moduls (z.B. die Grundstruktur von Biomolekülen und der Zellaufbau; wichtige biochemische Vorgänge innerhalb einer Zelle; Beziehung zwischen der chemischen Struktur und der (biologisch / biochemischen) Wirkung von organischen Molekülen; Protein-Biosynthese sowie die Grundlagen der Evolution deren molekulare Grundlagen) wiedergegeben und Fragestellungen zum Inhalt des Moduls eigenständig bearbeitet werden können. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Modulstoff. Die Antworten erfordern eigene Berechnungen und Formulierungen und können teilweise die Auswahl von vorgegebenen Mehrfachantworten beinhalten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Der Inhalt des Moduls umfasst die Grundlagen der Biochemie: Chemische Grundlagen; Moleküle des Lebens (Stoffklassen: Kohlenhydrate, Lipide, Nukleinsäuren, Aminosäuren); Grundlagen von Leben; Energie; genetische Information; DNA; Genom; Replikation; Transkription; Translation; Zellaufbau (Zytologie); Zytoskelett; Zell-Zell-Interaktionen (Gewebe); Zellzyklus; Fortpflanzung; Vererbung und Evolution; chemische Evolution; Ökologie; Immunologische Grundlagen; Grundlagen der DNA-Rekombinationstechnik.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul verstehen die Studierenden den Aufbau von organischen Verbindungen und die wichtigsten biochemischen Vorgänge innerhalb einer Zelle.

Die Studierenden erinnern sich an den Aufbau von Zellen sowie an den Aufbau der für die Biochemie und organischen Chemie relevanten Stoffklassen und die chemischen funktionellen Gruppen. Die Studierenden verstehen die Beziehung zwischen der chemischen Struktur und der (biologisch/biochemischen) Wirkung von organischen Molekülen. Die Studierenden erinnern sich an die Protein-Biosynthese sowie die Grundlagen der Evolution und verstehen deren molekulare Grundlagen. Insgesamt haben die Studierenden nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul einen Überblick über die strukturellen und funktionellen Grundzüge von Biomolekülen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus der Vorlesung Biologie für Chemiker (2 SWS) und einer begleitenden Übungsveranstaltung (1 SWS). Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag, Präsentationen und Tafelanschriften vermittelt. Begleitend sollen die Studierenden die behandelten Inhalte durch Durchsicht eines geeigneten Lehrbuchs weiter vertiefen. In der Übung werden die Inhalte der Vorlesung durch die Bearbeitung eines Fragenkatalogs ebenfalls weiter vertieft.

Medienform:

Vortrag mittels PowerPoint, Tafelanschrift, Skriptum, Übungsaufgabensammlung, Filme

Literatur:

Als Lehrbuch begleitend zum Modul: Campell/Reece, Biologie, Pearson Education und Alberts/Johnson/Lewis/Raff/Roberts/Walter, Molekularbiologie der Zelle, Wiley VCH.

Modulverantwortliche(r):

Buchner, Johannes; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Biologie für Chemiker (CH0106) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)

Buchner J [L], Haslbeck M

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

Modulbeschreibung

CH1000: Chemisches Praktikum für TUM-BWL | Chemical Laboratory Course for TUM-BWL

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung besteht aus zwei Teilleistungen: Einer Laborleistung (Gewichtung: 75%) und einer schriftlichen, 90-minütigen Klausur (Gewichtung: 25%). In den Prüfungsleistungen sollen die Studierenden zeigen, dass sie die theoretischen Hintergründe und die praktischen Vorgehensweisen zur qualitativen und quantitativen Bestimmung von Analysen, zur Chemie aus Alltag und Technik, zur präparativen organischen Chemie und zu analytischen Methoden der organischen Chemie beherrschen.

Zur Überprüfung der handwerklich-praktischen Fähigkeiten beinhaltet die Laborleistung das Vorbereiten und Durchführen von 12-20 Versuchen aus den Bereichen der analytischen, anorganischen und organischen Chemie. Hierbei sollen die Studierenden zeigen, dass sie analytische und präparative Methoden theoretisch verstanden haben und sie praktisch durchführen können, z.B. Neutralisationstiteration, Komplexometrie, Kationentrennungsgang, Anionennachweise, Elektrochemie, Wasseranalytik, NMR-Spektroskopie, Gaschromatographie, Massenspektrometrie sowie Destillation, Kristallisation, Extraktion und einfache Synthesen. Des Weiteren beinhaltet die Laborleistung das Anfertigen von Versuchsprotokollen, das Führen eines Laborjournals, sowie die Durchführung von Vorbereitungs- und Ergebnisbesprechungen. Die Studierenden zeigen in den Protokollen, mit dem Laborjournal und in Vorbereitungs- und Ergebnisgesprächen, ob sie die erarbeiteten Informationen zu den genannten Themen beschreiben, interpretieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen können. Die Note der Laborleistung setzt sich zusammen aus: Versuchsdurchführung 41%, Versuchsprotokolle 28%, Führen des Laborjournals 7%, Vorbereitungs- und Ergebnisgespräche 24%.

In der Klausur soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel grundlegende Probleme der analytischen und anorganischen Chemie sowie der organischen Chemie erkannt werden und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Modulstoff. Die Antworten erfordern teils eigene Berechnungen und Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Module "Einführung in die Organische Chemie" und "Allgemeine und anorganische Chemie"

Inhalt:

Praktische Modulinhalte:

- Methoden zur quantitativen Bestimmung von Analysen (Neutralisationstiteration, Komplexometrie, Potentiometrie, Photometrie) als auch Methoden zur qualitativen Bestimmung von Analysen (Kationentrennungsgang, Anionennachweise).
- Experimentelle Grundkenntnisse zur Chemie aus Alltag und Technik (Elektrochemie, Wasseranalytik, Naturstoffextraktion, Polymerisation).
- Experimentelle Grundkenntnisse der präparativen organischen Chemie: Drei präparative Grundoperationen (Destillation, Kristallisation, Extraktion), einfache Synthesen.
- Die erhaltenen Verbindungen werden mit diversen analytischen Methoden (NMR-Spektroskopie, Gaschromatographie, Massenspektrometrie, Schmelz- und Siedepunktbestimmung, Brechungsindexbestimmung) charakterisiert.

Theoretische Modulinhalte:

- Behandlung grundlegender Konzepte der analytischen und anorganischen Chemie mit dem Ziel, die praktischen Versuchsbeobachtungen unterstützend verständlich zu machen: Säure-Base-Reaktionen, Löslichkeiten von Verbindungen, Redoxvorgänge, elektromagnetische Strahlung, Redoxvorgänge und Komplexchemie.
- Grundlagen der Reaktivität organischer Verbindungen mit dem Ziel, grundlegende Reaktionen der organischen Chemie unterstützend verständlich zu machen: Radikalische Substitution, nukleophile Substitution, Eliminierung, Addition, elektrophile aromatische Substitution, Reaktionen von Carbonylverbindungen.
- Übungen zur Literaturrecherche von chemischen Verbindungen sowie der Methoden zur Strukturaufklärung.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul "Chemisches Praktikum für TUM-BWL" wissen die Studierenden neben den theoretischen Hintergründen auch die praktischen Vorgehensweisen zur qualitativen und quantitativen Bestimmung von Analysen, zu ausgewählten Beispielen aus der Chemie in Alltag und Technik sowie um einfache organische Verbindungen zu synthetisieren, sie zu analysieren und deren Reaktivität einzuschätzen.

Die Studierenden sind in der Lage, sowohl quantitative Bestimmungen von Analysen (Neutralisationstiteration, Komplexometrie, Potentiometrie, Photometrie) als auch qualitative Bestimmungen von Analysen (Kationentrennungsgang, Anionennachweise) durchzuführen. Zudem sind sie in der Lage, Versuche zur Chemie aus Alltag und Technik (Elektrochemie, Wasseranalytik, Naturstoffextraktion, Polymerisation) durchzuführen.

Des Weiteren können die Studierenden präparative Grundoperationen (Destillation, Kristallisation, Extraktion) durchführen und analytische Methoden (NMR-Spektroskopie, Gaschromatographie,

Massenspektrometrie, Brechungsindexbestimmung, Siedepunkt- und Schmelzpunktbestimmung) anwenden. Die Bewertung der sicherheitsrelevanten Aspekte dieser einfachen Experimente können die Studierenden selbstständig durchführen.

Insbesondere sind die Studierenden in der Lage, Säure-Base-Reaktionen, Löslichkeiten von Verbindungen, Redoxvorgänge, elektromagnetische Strahlung, Redoxvorgänge und Komplexchemie zu verstehen. Zudem sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Reaktionen der organischen Chemie aus den Themenbereichen radikalische Substitution, nukleophile Substitution, Eliminierung, Addition, elektrophile aromatische Substitution, und Reaktionen von Carbonylverbindungen zu verstehen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, eine Literaturrecherche zu physikalischen Eigenschaften und spektroskopischen Daten von chemischen Verbindungen selbstständig durchzuführen und die grundlegende Interpretation von NMR- und Massenspektren zu verstehen. Zudem sind sie in der Lage, die den präparativen Grundoperationen und den analytischen Methoden zugrundeliegenden Theorien zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Laborpraktikum (4 SWS) und einem begleitenden Seminar mit Übungen (2 SWS).

Die Inhalte des Praktikums werden durch Experimente vermittelt, die Beobachtungen und Ergebnisse in einem Laborjournal dokumentiert und die erhaltenen Verbindungen an diversen analytischen Geräten charakterisiert und ausgewertet. Die Theorie zum Versuch, die Versuchsdurchführung sowie die Ergebnisse und deren Auswertung und Interpretation werden in Form von Protokollen und Ausarbeitungen schriftlich festgehalten.

Die Inhalte des Seminars und der Übungen werden im Vortrag und durch Präsentation vermittelt. Die Studierenden sollen zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden, sowie zum weiterführenden Studium der Literatur. In der Übung werden konkrete Beispiele zu den Inhalten des Seminars vertieft besprochen, sowie grundlegende Konzepte aus dem Seminar auf anders formulierte Probleme angewendet.

Medienform:

Bücher, Powerpointpräsentationen, Tafelanschrieb, Frontalübungen, Skript, Laborkurs

Literatur:

- K. Schwetlick, Organikum, 24. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim, 2015
- S. Hünig, P. Kreitmeier, G. Märkl, J. Sauer, Arbeitsmethoden in der organischen Chemie, 1. Aufl., Lehmanns, Berlin, 2006
- E. Riedel, Anorganische Chemie, 4. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin, 1999
- J. Stähle, E. Schweda, Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, Hirzel, Stuttgart, 1995.

Modulverantwortliche(r):

Bach, Nina; Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chemisches Praktikum für TUM-BWL (Praktikum, 4 SWS)

Bach N

Chemisches Praktikum für TUM-BWL, Seminar (Seminar, 2 SWS)

Bach N

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

Modulbeschreibung

CH0107: Analytische Chemie | Analytical Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (60 Minuten) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel die verschiedenen Schritte moderner Analytik von der Probenahme bis zur Auswertung erkannt und gängige instrumentelle Analyseverfahren erinnert werden können. Die Antworten erfordern teils eigene Berechnungen und Formulierungen teils Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundwissen in Chemie und Physik.

Inhalt:

Der Analytische Prozess: Probennahme, Probenvorbereitung, Detektions- und Bestimmungsverfahren, Validierung der Ergebnisse, Qualitätssicherung. Instrumentelle Analytik, u.a. AAS, OES, RFA, MS, Kopplungstechniken. Illustrative Beispiele moderner Elementanalytik.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die einzelnen Schritte einer chemischen Analyse von Probenahme, Probenaufbereitung, Messung, Auswertung und Validierung zu erinnern und deren Eigenheiten und Wichtigkeit zu verstehen und anzuwenden. Sie können verschiedene moderne Analyseverfahren wie AAS, OES, RFA, MS und Kopplungsverfahren benennen und erklären.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung deren Inhalt im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt wird. Studierende werden zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit der Thematik und zum Studium der Literatur angeregt.

Medienform:

Bücher, Online-Skript

Literatur:

Skoog, Douglas A., Holler, F. James, Crouch, Stanley R. Niessner, R. (Hrsg.), Instrumentelle Analytik Grundlagen - Geräte Anwendungen. Springer 2013, 6. Auflage.

Harris, Daniel C., Werner, Gerhard, Werner, Tobias (Hrsg.), Lehrbuch der Quantitativen Analyse. Springer 2014, 8. Auflage.

Modulverantwortliche(r):

Strittmatter, Nicole; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Analytische Chemie (CH0107) (Vorlesung, 2 SWS)

Strittmatter N (Ivleva N)

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

Modulbeschreibung

CH0780: Chemie in Alltag und Technik | Chemistry in Everyday Life and Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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:

In dem Modul erfolgt die Überprüfung der Lernergebnisse über eine schriftliche Prüfung (Klausur, 90 Minuten). In dieser Prüfung sollen die Studierenden nachweisen, dass sie Fachbegriffe wie Konstitution, Konformation und Konfiguration unterscheiden und erklären können. Sie kennen die „Value-Chain“ von der Erdöl Förderung zum fertigen Polymer und können Polymere mit ihren thermischen und mechanischen Eigenschaften beschreiben und einordnen. Die Studierenden können nachweisen, dass sie Polymere nach ihrer Herkunft und nach dem Herstellungsverfahren einordnen können. Sie können die Unterschiede zwischen idealer und realer Kinetik der radikalischen Polymerisation erklären. Sie können den Zusammenhang zwischen Molmasse, Molmassenverteilung und den Einfluss des Polymerisationsverfahrens auf die Molmassenverteilung wiedergeben und können anhand konkreter Beispiele Anwendungsgebiete von Polymeren für die Abwasserbehandlung, in Waschmitteln und Kosmetika beschreiben. Sie kennen erdölunabhängige Verfahren zur Herstellung von Polymeren aus CO₂ und nachwachsenden Rohstoffen und können diese in mit Schlagworten wie „Polymere und Umwelt“ und dem sogenannten End of Life Management sowie Strategien zur Kreislaufwirtschaft und Recycling verknüpfen und wiedergeben. Es werden Aufgaben gestellt, die mittels selbst formulierter Texte beantwortet werden müssen, sowie auch Multiple Choice-Aufgaben. Darüber hinaus werden kurze Rechenaufgaben gestellt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme am Modul sind gute Kenntnisse in Organischer und Anorganischer Chemie.

Inhalt:

Value Chain – Vom Bohrloch zum Polymer

Konstitution, Konformation und Konfiguration

Thermische Übergänge Amorphe vs. teilkristalline Polymere

Einteilung der Polymere nach Eigenschaften, Struktur und Bildungsreaktionen

Polymerisation: radikalische, ionische und koordinative- Formalkinetik der Polymerisation

Polymerisation in homogenen und heterogenen Systemen

Molmassenverteilungen und Molmassenbestimmung

Polymere für die Anwendungstechnik (Abwasser, Waschmittel, Kosmetik)

Biopolymere und Recycling

Polymerverarbeitung

Lernergebnisse:

Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage, zu beurteilen, welche Parameter bei der Durchführung von chemischen Synthesen im industriellen Maßstab zu beachten sind. Die Studierenden sind ebenso in der Lage, den stark verzahnten Stoffkreislauf in der industriellen Chemie wiederzugeben. Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse zu verschiedenen Polymerisationsarten und den daraus resultierenden Polymeren erworben. Sie besitzen grundlegendes Wissen über einfache Reaktionskinetiken, Molmassenbestimmung und den Einfluss verschiedener Polymerisationsverfahren und können diese auf Kunststoffe im Alltag beziehen. Die Studierenden haben Einblicke in aktuelle Entwicklungen bei Kunststoffen aus nachwachsenden Rohstoffen und CO₂ und können Kunststoffe allgemein im Zusammenhang mit Kreislaufwirtschaft und Recycling bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Nach dem Vermitteln der Grundlagen zur Value-Chain vom Bohrloch zum Polymer werden einzelne Themen wie thermisches und mechanisches Verhalten von teilkristallinen Kunststoffen, Polymerisationsgrad und Polymerisationsgradverteilung sowie die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Polymere zur Abwasserbehandlung, in Waschmitteln und Kosmetika vertieft. Aktuelle Entwicklungen durch den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen und CO₂, Stoffkreislauf und Recycling sowie Polymerverarbeitung ergänzen das Themenfeld.

Der stufenweise Stoffaufbau soll das Gelernte schneller festigen. Die Inhalte der Vorlesung werden durch Präsentationen und Tafelanschrieb vermittelt. Parallel dazu sollen die Studierenden einschlägige Lehrbuchkapitel durcharbeiten, welche zur Vertiefung auch durch weitere Literatur, z.B. ausgewählte aktuelle Journal-Artikel, ergänzt werden.

Im Rahmen der Übungen werden konkrete Fragestellungen beantwortet und ausgesuchte Beispiele bearbeitet. Dies gibt den Studierenden die Möglichkeit Themen und Sachverhalte aus der Vorlesung zu vertiefen und aufzuarbeiten.

Medienform:

Präsentation an Tafel und über Beamer, Skript

Literatur:

Oskar Nuyken (Springer), Polymere, Synthese, Eigenschaften und Anwendungen;

Martin Brahm (Hirzel Verlag), Polymerchemie kompakt;

Wilhelm Keim (Wiley-VCH), Kunststoffe
L. Wolters (Hanser), Kunststoff Recycling
C. Bonten (Hanser), Kunststofftechnik
Folien zur Vorlesung

Modulverantwortliche(r):

Troll, Carsten; Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chemie in Alltag und Technik (CH0780) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)

Troll C

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

Wahlfächer Chemie | Elective Modules Chemistry

Modulbeschreibung

CH4103: Anorganische Molekülchemie | Molecular Inorganic Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird schriftlich in Form einer 90 minütigen Klausur erbracht. Geprüft wird das Erkennen und Beschreiben typischer Strukturen und Bindungsverhältnisse von anorganischen Molekülverbindungen der Nichtmetalle, der Hauptgruppenmetalle und der Übergangsmetalle sowie Synthesen, Reaktivitäten und technische Prozesse. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Modulstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

"Allgemeine und Anorganische Chemie"

Inhalt:

Teil I: Einführung in die Anorganische Molekülchemie der Hauptgruppenelemente: grundlegende Gesetzmäßigkeiten des PSE; Bindungsmodelle für Molekülverbindungen (VB- und qualitative MO-Theorie von mehratomigen Molekülen; Chemie der Nichtmetalle und Halbmetalle; Chemie der Hauptgruppenmetalle einschließlich ihrer metallorganischen Verbindungen.

Teil II: Molekülchemie der Nebengruppenelemente: Besonderheiten der Übergangsmetalle, Einführung in das Kristall- / Ligandenfeldmodell; Molekülchemie der Übergangsmetalle; Chemie der Lanthanoiden und Aktinoiden.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul verfügen die Studierenden über Grundlagenkenntnisse über alle relevanten Modelle zur Beschreibung der Strukturen und Bindungsverhältnisse in Anorganischen Molekülverbindungen und über die Gesetzmäßigkeiten im PSE der HG-Elemente und

Besonderheiten der NG-Elemente; wichtige chemische Eigenschaften und Anwendungen sowie wichtige Herstellungsverfahren und technische Prozesse zu und mit den Molekülverbindungen der Nichtmetalle, der Hauptgruppenmetalle und der Übergangsmetalle sind präsent; die Studierenden sind in der Lage Synthesen zu planen und Reaktivitäten abzuschätzen sowie aufbauende Inhalte anhand weiterführender Fachliteratur selbständig zu erschließen und ihr Wissen in der experimentellen Laborpraxis kritisch reflektierend anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (3 SWS) und einer begleitenden Übungsveranstaltung (1 SWS). Die Inhalte der Vorlesung werden in Vorträgen und Präsentationen vermittelt. Parallel sollen die Studierenden einschlägige Lehrbuchkapitel durcharbeiten, welche zur Vertiefung auch durch weitere Literatur ergänzt werden kann. In der Übung werden die Inhalte der Vorlesung beispielhaft vertieft und diskutiert, u. U. auch in interaktiver Form (z.B. Kurzvorträge der Studierenden).

Medienform:

Die in der Vorlesung verwendeten Medien setzen sich aus Präsentationen, Videos und Tafelaufschrieben zusammen. Die Übung dient der Anwendung und Vertiefung der in der Vorlesung erlernten Kenntnisse. Die Studierenden sollen zum selbstständigen Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden.

Literatur:

Steudel: Chemie der Nichtmetalle; Riedel/Janiak Anorganische Chemie 7. Auflage 2007 (de Gruyter); Greenwood/Earnshaw: Chemie der Elemente; J. E. Huheey, E. A. Keiter, R. L. Keiter, Anorganische Chemie, Prinzipien von Struktur und Reaktivität; Riedel, E. (Hrsgb): Moderne Anorganische Chemie, Kapitel 1 und 3; Riedel: Anorganische Chemie; Holleman/Wiberg: Anorganische Chemie.

Modulverantwortliche(r):

Pöthig, Alexander; Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Anorganische Molekülchemie (CH4103) (Vorlesung, 3 SWS)

Casini A, Inoue S, Pöthig A

Anorganische Molekülchemie, Übung (CH4103) (Übung, 1 SWS)

Casini A, Inoue S, Pöthig A, Schmidt C

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

Technik-Schwerpunkt: Informatik | Specialization in Technology: Informatics

Bei Wahl des ingenieur-, natur- oder lebenswissenschaftlichen Faches Informatik müssen 36 Credits aus dem Pflichtmodulbereich und mindestens 6 Credits aus dem Wahlmodulbereich erfolgreich abgelegt werden. Anbei ein beispielhafter Wahlmodulkatalog; der geltende Wahlmodulkatalog wird rechtzeitig vor Vorlesungsbeginn durch die TUM School of Management in geeigneter Weise bekannt gegeben.

Pflichtfächer Informatik | Required Modules Informatics

Modulbeschreibung

IN8024: Informationsmanagement für Digitale Geschäftsmodelle | Information Management for Digital Business Models

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

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:

Die Modulprüfung besteht aus einer 90-minütigen Klausur in der ohne Hilfsmittel nachgewiesen werden soll, dass die Grundlagen und Methoden des Informationsmanagements verstanden wurden, Methoden zur Ermittlung des Informationsbedarfs angewendet werden können, die Qualität von Informationen bewertet werden können und Methoden der Aufwandsschätzung angewendet werden können. Darüber hinaus soll nachgewiesen werden, dass die Bedeutung der Ressource „Information“ im betrieblichen Kontext verstanden wurde, die Beziehung zwischen Informationstechnologie und Unternehmensstrategie analysiert und bestehende Geschäftsmodelle bewertet und neue Geschäftsmodelle entwickelt werden können. Weiterhin soll mit einer Hausarbeit nachgewiesen werden, dass eine vorgegebene wissenschaftliche Problemstellung im Themengebiet Informationsmanagement selbstständig bearbeitet werden kann.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Das Modul „Informationsmanagement für Digitale Geschäftsmodelle“ beschäftigt sich inhaltlich mit den Modellen und Konzepten des Informationsmanagements. Insbesondere werden dabei das Management der Informationswirtschaft (Management der Informationsnachfrage, des Informationsangebots und der Informationsverwendung), das Management der Informationssysteme (Management der Daten, der Prozesse und des Anwendungslebenszyklus), das Management der Informations- und Kommunikationstechnik

(Wartung und Betrieb der IKT, Aneignung von IKT, Management der Speicherung und Kommunikation, Management der Prozesse, Management von Technikbündeln), die Führungsaufgaben des Informationsmanagements

(Organisation des IM, Rolle des CIO, Sourcingentscheidungen, Geschäftsmodelle, Strategie und IM) und die Einordnung des Informationsmanagements in den Unternehmenskontext behandelt.

Lernergebnisse:

Nach dem Modul „Informationsmanagement für Digitale Geschäftsmodelle“ sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des Informationsmanagements zu verstehen, Methoden zur Ermittlung des Informationsbedarfs anzuwenden, die Qualität von Informationen zu bewerten und Methoden der Aufwandsschätzung anzuwenden. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, die Bedeutung der Ressource „Information“ im betrieblichen Kontext zu verstehen, die Beziehung zwischen Informationstechnologie und Unternehmensstrategie zu analysieren und bestehende Geschäftsmodelle zu bewerten und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung, einer begleitenden Übungsveranstaltung und einem empirischen Forschungsteil. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. In den Übungen werden konkrete Fragestellungen beantwortet und Übungsaufgaben in Einzel- und/oder Gruppenarbeit unter anderem durch Studium von Literatur und Materialrecherchen bearbeitet. Der empirische Forschungsteil umfasst die Teilnahme, das Verstehen von empirischen Forschungsvorhaben sowie das Verfassen eines wissenschaftlichen Essays.

Medienform:

Folien, PowerPoint, Tafelanschrieb/-arbeit, Übungsblätter

Literatur:

Krcmar, Helmut. Informationsmanagement. 6. Aufl., Springer, 2015. ISBN: 978-3-662-45862-4

Laudon, Kenneth C., and Jane Price Laudon. Management information systems: Managing the digital firm. 15th edition, Pearson, 2017

Osterwalder, Alexander, and Yves Pigneur. Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. Vol. 1. John Wiley & Sons, 2010

Modulverantwortliche(r):

Großklaus, Jens; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Information Management for Digital Business Models (IN8024) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Großklaus J [L], Chen M, Großklaus J

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

Modulbeschreibung

IN0006: Einführung in die Softwaretechnik | Introduction to Software Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: Klausur

Die Modulprüfung besteht aus einer 90-minütigen Klausur, in der die Studierenden Konzepte und Methoden der verschiedenen Phasen des Software-Engineering erklären und zur Lösung kleiner Probleme anwenden. Des Weiteren wird durch Modellierungsaufgaben die Fähigkeit zur systematischen Analyse und Bewertung fachlicher Anforderungen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

IN0002 Praktikum: Grundlagen der Programmierung

Inhalt:

Software Engineering ist die Etablierung und systematische Anwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen, komplexen Softwaresystemen. Es beschäftigt sich mit der Herstellung und Entwicklung von Software, der Organisation und Modellierung von Datenstrukturen und Objekten, und dem Betrieb von Softwaresystemen. Themen der Vorlesung sind damit unter anderem:

- Modellierung mit UML
- Vorgehensmodelle in der Software Entwicklung (linear, iterativ, agil)
- Anforderungsermittlung und -analyse (funktionales Modell, dynamisches Modell und Objektmodell)
- Systementwurf (Spezifikation, Software Architektur, Architekturmuster und Entwurfsziele)
- Objektentwurf und Implementierung (Wiederverwendung, Entwurfsmuster und Schnittstellen Spezifikation)
- Testen (Komponententest, Integrationstest und Systemtest)

- Konfigurationsmanagement, Build Management und Release Management
- Softwarewartung und Evolution
- Projektorganisation und Kommunikation

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul kennen die Studierenden die Konzepte und Methoden für die verschiedenen Phasen eines Projekts, z.B. Modellierung des Problems, Wiederverwendung von Klassen und Komponenten, und Auslieferung der Software. Sie sind in der Lage für konkrete Probleme die geeigneten Konzepte und Methoden auszuwählen und anzuwenden.

Die Studierenden kennen die wichtigsten Begriffe und Vorgehensweisen der Softwaretechnik und können gegebene Probleme daraufhin analysieren und bewerten. Darüber hinaus haben sie die Fähigkeit konkrete Problemstellungen in der Softwaretechnik, z.B. mit Hilfe von Entwurfsmustern, lösen.

Lehr- und Lernmethoden:

Mit Hilfe einer Folienpräsentation mit Animationen stellt die interaktive Vorlesung die Grundbegriffe und Methoden des Software Engineerings vor und erläutert sie an Beispielen. Kleine Übungen, z.B. Quiz-, Modellierungs- und Programmieraufgaben, mit individuellem Feedback helfen den Studierenden zu erkennen, ob sie die Grundbegriffe und Methoden verstanden haben. Begleitende Übungen vertiefen anhand geeigneter Gruppenaufgaben das Verständnis der Inhalte der Vorlesung und zeigen die Anwendung der verschiedenen Methoden mit Hilfe von überschaubaren Problemstellungen in den verschiedenen Phasen des Software Engineerings. Hausaufgaben ermöglichen Studierenden die Themen im Selbststudium zu vertiefen. Die Präsentation der eigenen Lösung in der begleitenden Übung verbessert die Kommunikationsfähigkeiten, die im Software Engineering essentiell sind. Individuelles Feedback zu den Hausaufgaben erlaubt den Studierenden den Lernfortschritt zu messen und ihre Fähigkeiten zu verbessern.

Medienform:

Vortrag mit digitalen Folien, Livestream, Online Übungsaufgaben (Programmierung, Modellierung, Quiz) mit individuellem Feedback, Diskussionsforum und Kommunikationsplattform zum Austausch zwischen Dozenten, Übungsbetreuern und Studierenden

Literatur:

B. Bruegge, A. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering: Using UML, Design Patterns and Java, 3rd Edition, Pearson Education, 2010

I. Sommerville, Software Engineering, 9th edition, Addison Wesley, 2010

Modulverantwortliche(r):

Matthes, Florian; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Softwaretechnik (IN0006) (Vorlesung, 3 SWS)

Bhatotia P [L], Bhatotia P, Volynsky E, Elver M, Gouicem R, Okelmann P, Sabanic P, Stavrakakis D, Thalheim J, Tsatsarakis M, Unnibhavi H

Übungen zu Einführung in die Softwaretechnik (IN0006) [1/4] (Übung, 2 SWS)

Bhatotia P [L], Bhatotia P, Volynsky E, Elver M, Gouicem R, Okelmann P, Sabanic P, Stavrakakis D, Thalheim J, Tsatsarakis M, Unnibhavi H

Übungen zu Einführung in die Softwaretechnik (IN0006) [3/4] (Übung, 2 SWS)

Bhatotia P [L], Bhatotia P, Volynsky E, Elver M, Gouicem R, Okelmann P, Sabanic P, Stavrakakis D, Thalheim J, Tsatsarakis M, Unnibhavi H

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

Modulbeschreibung

IN0009: Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware | Basic Principles: Operating Systems and System Software

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur von 90 Minuten, in der die Studierenden das Verständnis des Stoffes (wie die Verwaltung von Betriebsmitteln und der Einsatz von Systemsoftware) durch Wiedergabe und Anwendung des Gelernten nachweisen müssen. Zudem müssen sie vorgestellte Verfahren anwenden und Ihre Fähigkeiten in der Systemprogrammierung bei der Lösung kleiner Aufgaben unter Beweis stellen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

IN0001 Einführung in die Informatik 1 und IN0004 Einführung in die Rechnerarchitektur werden empfohlen

Inhalt:

Grundkonzepte: Betriebssysteme; Nebenläufigkeit; Parallele Programmierung; Systemnahe Programmierung

(Prozesse, Speicher, Kommunikation, BM-Verwaltung; Modelle (abstrakt, formal) für Nebenläufigkeit, u.a. Petrinetze;

Wechselseitiger Ausschluss, Synchronisation, Deadlocks; Compiler/Linker/Loader mit Integration von Bibliotheken,

Übergang auf (geeignete) Hardware-Basis, maschinennahe Programmierung und C; I/O insbesondere zur

Vorbereitung der Vernetzung)

Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in die Lage, die Grundlagen, Probleme und Lösungen von Betriebssystemen und der Systemsoftware zu verstehen und die aktuellen Entwicklungen einzuschätzen. Zudem verstehen sie die einzelnen Komponenten, wie zum Beispiel die Prozess- und die Speicherverwaltung, und sie können die unterschiedlichen Strategien und Verfahren analysieren und bewerten. Sie sind zudem in die Lage, die erworbenen Grundlagenkenntnisse direkt auf neue Entwicklungen im Bereich der Betriebssysteme sowie der Systemsoftware anzuwenden, indem sie Betriebssystemkomponenten und andere Systemsoftware selber entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung führt mittels einer Folienpräsentation und anhand von Beispielen in die Grundprinzipien und Vorgehensweisen des Betriebssystemaufbaus und deren interner Funktionalität ein.

Begleitende Übungen vertiefen das Verständnis der in der Vorlesung vermittelten Konzepte anhand von geeigneten Gruppenaufgaben und veranschaulichen die Anwendung unterschiedlicher Herangehensweisen anhand von überschaubaren Aufgabenstellungen der unterschiedlichen Aspekte der Betriebssystemunterteilung.

Zusätzliche Programmieraufgaben ermöglichen es den Studierenden ihr Wissen im Selbststudium zu vertiefen. Rückmeldung und Hilfe in Programmierübungen helfen zusätzlich den Lernfortschritt zu beurteilen und ihr Können zu verbessern.

Medienform:

Unterlagen (Folien und weitere Dokumente) via moodle

Literatur:

A.S. Tanenbaum, H. Bos: Modern Operating Systems, 4/E (Pearson, 2015)

Modulverantwortliche(r):

Baumgarten, Uwe; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware (IN0009) (Vorlesung, 3 SWS)

Ott J [L], Ott J, Uhl M

Übungen zu Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware (IN0009) (Übung, 2 SWS)

Ott J [L], Uhl M, Kappes S

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

Modulbeschreibung

IN0008: Grundlagen: Datenbanken | Fundamentals of Databases

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur von 90 Minuten erbracht. Wissensfragen überprüfen die Vertrautheit mit den wesentlichen Konzepten von relationalen Datenbanksystemen. Transferaufgaben und kleine Szenarien überprüfen die Fähigkeit, diese Konzepte systematisch und qualifiziert anzuwenden und zu bewerten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

IN0015 Diskrete Strukturen, IN0001 Einführung in die Informatik 1

Inhalt:

SQL, Datenintegrität, relationale Entwurfstheorie, physische Datenorganisation (Speicherorganisation, Indexstrukturen), Anfragebearbeitung, Transaktionsverwaltung, Grundzüge der Fehlerbehandlung (Recovery, Backup) und der Mehrbenutzersynchronisation, Sicherheitsaspekte (Autorisierung), XML-Datenmodellierung (optional)

Lernergebnisse:

Die Studierenden können die wesentlichen Konzepte von relationalen Datenbanksystemen anwenden und können sie systematisch und qualifiziert nutzen und bewerten.

Die Studierenden beherrschen die systematische Nutzung eines Datenbanksystems vom konzeptuellen Entwurf über den Implementationsentwurf zum physischen Entwurf. Sie können auch komplexe Anfragen in SQL formulieren und haben ein Grundverständnis der logischen und physischen Optimierung auf der Grundlage der Relationenalgebra. Weiterhin haben sie den sicheren Betrieb hinsichtlich Recovery, Mehrbenutzersynchronisation und Autorisierung verstanden.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung: In der Vorlesung werden die Inhalte anhand von animierten Folien vorgestellt und meist anhand von einfachen Beispielen erläutert

Übung: In der Übung werden die Inhalte anhand von weiteren, komplexeren Beispielen unter Anleitung eines Betreuers eingeübt. Darüber hinaus gibt es Aufgaben zum Selbststudium, sowie eine Webschnittstelle zum Datenbanksystem HyPer zum aktiven Austesten von SQL-Anfragen und Selbststudium von Anfrageplänen.

Medienform:

Vorlesung mit animierten Folien, Webschnittstelle für SQL, Database Normalizer (Check von Relationendefinitionen auf Einhaltung der Normalformen), Tool Interaktive Relationale Algebra

Literatur:

- Alfons Kemper, André Eickler: Datenbanksysteme. Eine Einführung. 10., aktualisierte und erweiterte Auflage, Oldenbourg Verlag, 2015
- A. Kemper, M. Wimmer: Übungsbuch: Datenbanksysteme. 3. Auflage Oldenbourg Verlag, 2012
- A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan: Database System Concepts. Sixth Edition, McGraw-Hill, 2010

Modulverantwortliche(r):

Kemper, Alfons; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen: Datenbanken (IN0008) (Vorlesung, 3 SWS)

Kemper A, Jungmair M, Lehner S, Sichert M, Vogel L

Übungen zu Grundlagen: Datenbanken (IN0008) Gruppen 1-25 (Übung, 2 SWS)

Kemper A [L], Jungmair M, Lehner S, Sichert M, Vogel L

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

Modulbeschreibung

CIT5230000: Introduction to Programming | Introduction to Programming

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 12	Gesamtstunden: 360	Eigenstudiums- stunden: 240	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:

2-4 weekly programming tasks will be posed as homework and graded. Participants must solve and hand in these in electronic form. This ensures, that participants can program in the small by means of an object-oriented programming language such as Java, that they have understood fundamental concepts of programming, and are able to apply these to provide original solutions or programs. To identify the individual contributions of the participants, they must be able to defend their solutions interactively.

The test takes the form of 120 minutes computer-based test. Questions allow to assess acquaintance with concepts of programming, small programming tasks assess the ability to conceive appropriate algorithmic solutions and realize applications.

Homework and test are both equally weighed 50%.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

None

Inhalt:

- Introduction
- Basic notions: Problem – algorithm – program
- Imperative programming constructs
- Object-oriented programming
- Objects, classes, methods
- Inheritance, abstract classes, and interfaces

- Polymorphism
- Generics
- Functional programming
- Iterators and collections
- Lambda expressions and streams
- Data structures
- Numbers, strings, arrays
- Lists, stacks, queues, trees
- Recursion
- Binary search
- Patterns of recursion
- Syntax and semantics
- Syntax of programming languages: regular expressions and context-free grammars
- Semantics of programs: control-flow graphs
- Programming in the large (perspectives)
- Graphical user interfaces
- Concurrency and Threads

Lernergebnisse:

Upon successful completion of the module, participants understand the essential concepts of computer science on a basic, practical, but scientific level. Participants can solve manageable algorithmic problems and implement basic applications in Java or a similar object-oriented language on their own. They understand the underlying concepts and models and are therefore able to acquire skills in other object-oriented programming languages on their own.

Lehr- und Lernmethoden:

By means of a slide presentation with animations, the interactive lecture introduces the basic concepts and methods of programming and explains them using examples. Small exercises, e.g., quizzes and programming tasks, with individual feedback help students to identify whether they have understood the basic concepts and methods.

Accompanying tutor groups deepen the understanding of fundamental concepts explained in the lecture by means of suitable group exercises: participants develop small sample applications under guidance to develop their programming skills in an object-oriented programming language.

Homework exercises assess whether the students understand the learned concepts. The presentation of the own solution in the accompanying tutor group improves communication skills, which are essential in computer science. Individual feedback on homework allows students to measure learning progress and improve their skills.

Medienform:

Lecture with digital slides, livestream, online exercises (programming, quiz) with individual feedback, communication platform for the exchange between instructors, tutors, and students

Literatur:

Deitel, Harvey / Deitel, Paul: Java How to Program, Early Objects, Pearson, 11th edition, 2017

Evans, Ben / Flanagan, David: Java in a Nutshell O'Reilly, 7th edition, 2018

Sedgewick, Robert / Wayne, Kevin: Computer science: An interdisciplinary approach, Addison-Wesley, 2016

Sedgewick, Robert / Wayne, Kevin: Introduction to programming in Java: an interdisciplinary approach, Addison-Wesley, 2017

Modulverantwortliche(r):

Krusche, Stephan; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Introduction to Programming (CIT5230000) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 8 SWS)

Krusche S [L], Krusche S, Milusheva S, Paulsen M

Introduction to Programming, Exercise Session (CIT5230000) (Übung, 2 SWS)

Krusche S [L], Krusche S, Paulsen M, Milusheva S

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

Technik-Schwerpunkt: Elektro- und Informationstechnik | Specialization in Technology: Electrical Engineering and Information Technology

Bei Wahl des ingenieur-, natur- oder lebenswissenschaftlichen Faches Elektro- und Informationstechnik müssen 37 Credits aus dem Pflichtmodulbereich und mindestens 5 Credits aus dem Wahlmodulbereich erfolgreich abgelegt werden. Anbei ein beispielhafter Wahlmodulkatalog; der geltende Wahlmodulkatalog wird rechtzeitig vor Vorlesungsbeginn durch die TUM School of Management in geeigneter Weise bekannt gegeben.

Pflichtfächer Elektro- und Informationstechnik | Required Modules Electrical Engineering and Information Technology

Modulbeschreibung

MA9714: Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 | Mathematics in Natural and Economic Science 2 [MBNW 2]

Mathematik II

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (90 Minuten) erbracht. In dieser wird überprüft, inwieweit die Studierenden die grundlegenden Konzepte beim Lösen von gewöhnlichen Differentialgleichungen und Eigenwertproblemen sowie bei der Berechnung von Mehrfach- und Kurvenintegralen kennen und diese in Anwendungsproblemen der Naturwissenschaften aufzeigen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein: MA9711

Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 1.

Es wird empfohlen, ergänzend an folgenden Modulen teilzunehmen: MA9712 Statistik für Betriebswirtschaftslehre.

Inhalt:

Grundlagen: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Anfangswertprobleme, Eigenwertprobleme, Mehrfachintegrale, Satz von Fubini, Transformationsformel, Polar-, Kugel-, Zylinderkoordinaten, Masse und Schwerpunkt, Kurvenintegrale, Parametrisierung von Kurven, Stammfunktionsproblem,

Wegunabhängigkeit von Kurvenintegralen, Rotation eines Kraftfeldes, Integrabilitätsbedingungen, Sätze von Gauß und Stokes.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen verstehen die Studierenden wesentliche Grundkonzepte im Bereich der gewöhnlichen Differentialgleichungen, der Eigenwertprobleme und der Mehrfach- und Kurvenintegrale und können selbständig Gleichungen, Integrale und Probleme aus diesen Bereichen lösen. Die Studierenden sind in der Lage, die in der Vorlesung und Übung behandelten mathematischen Verfahren auf Fragestellungen aus den Naturwissenschaften anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übungsveranstaltung. In der Vorlesung werden theoretische Grundlagen und Beispiele anhand von Folienpräsentationen oder Tafelanschrieben vermittelt. In der Übung werden Aufgaben besprochen, die die Themen der Vorlesung illustrieren und vertiefen. Optional können Mentorübungen angeboten werden, in denen die Studierenden selbstständig oder mit Hilfestellung durch Mentoren zusätzliche Aufgaben, möglichst in Teamarbeit, bearbeiten.

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Präsentationen
- Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
- Online-Programme zur Visualisierung mathematischer Sachverhalte

Literatur:

J. Hainzl. Mathematik für Naturwissenschaftler. Teubner 1974.
K. Meyberg, P. Vachenauer. Höhere Mathematik 1+2. Springer 2001.
O. Opitz. Mathematik. Lehrbuch für Ökonomen. Oldenbourg 2002.
M. Precht, K. Voit, R. Kraft. Mathematik für Nichtmathematiker 1+2. Oldenbourg 1994.
K. Sydsæter, O. Hammond. Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. Pearson 2003.
L. Papula. Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1+2. Vieweg & Sohn 2001.
G. Merziger, T. Wirth. Repetitorium der höheren Mathematik. Binomi 1999.
L. Råde, B. Westergren, P. Vachenauer. Springers mathematische Formeln. Springer 2000.

Modulverantwortliche(r):

Schulz, Andreas; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vertiefungsübungen zu Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 [MA9714] (Übung, 2 SWS)
Himstedt F

Übung zu Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 [MA9714]
(Übung, 1 SWS)
Himstedt F

Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 [MA9714] (Vorlesung, 3 SWS)

Himstedt F

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

Modulbeschreibung

EI29821: Grundlagen der Informationstechnik | Principles of Information Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (75 min) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel in den Veranstaltungen des Moduls behandelte Grundaufgaben der Informationstechnik gelöst werden können.

Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff; der Schwerpunkt liegt auf dem Prüfen der erworbenen Kompetenzen in den unter "angestrebte Lernergebnisse" beschriebenen Gebieten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende (Schul-)kenntnisse der Algebra und der Integralrechnung.

Inhalt:

Klassifizierung von Signalen, Abgrenzung Datenverarbeitung - Datenübertragung.

Grundlegende Elemente der Datenverarbeitung: Beschreibung von Schaltnetzen, Boolesche Algebra, Schaltfunktionen, disjunktive und konjunktive Normalform, Minimierung von Schaltfunktionen. Zahlensysteme, Rechnen im Dualsystem. Schaltwerke. Grundlagen der Maschinenprogrammierung. Grundlegende Elemente der Datenübertragung: deterministische und stochastische Signale. Periodische Signale, reelle und komplexe Darstellung, Fourier-Reihenentwicklung. Analog-Digitale- und Digital-Analoge-Wandlung von Signalen. Grundlage statistischer Methoden, Zufallsgrößen, Wahrscheinlichkeitsdichte, Verteilungsfunktionen und Momente. Berechnung der Bitfehlerwahrscheinlichkeit digitaler Übertragungssysteme. Einfache Codes zur Fehlerkorrektur.

Lernergebnisse:

Durch die Teilnahme an den Modulveranstaltungen erhalten die Studierenden grundlegendes Fachwissen und methodische Kenntnisse in ausgewählten Themenbereichen der Informationstechnik. Sie haben die Fähigkeit, in den behandelten Themenfeldern grundlegende Aufgaben zu bearbeiten. Die Schwerpunkte der Lehrveranstaltung liegen auf den Gebieten:

- Analyse und Synthese einfacher binärer Schaltnetze und Schaltwerke;
- Durchführung der Grundrechenarten im dualen Zahlensystem und die Konversion zwischen unterschiedlichen Zahlensystemen;
- Erstellung einfacher Maschinenprogramme zur Lösung numerischen Aufgaben;
- Rechnen mit komplexen Zahlen;
- Berechnen der Fourier-Reihenentwicklung für periodische Signale;
- Berechnen der Fehlerwahrscheinlichkeit digitaler Signale unter Einfluss von Rauschen;
- Analyse einfacher fehlerkorrigierender Codes;.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2SWS) und einer Übung (2SWS). In der Vorlesung wird der Lernstoff mittels PowerPoint-Präsentation vermittelt. Details und Beispiele werden an der Tafel präsentiert. In der Übung werden konkrete Aufgabe und Beispiele an der Tafel vorgerechnet.

Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden der Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen angestrebt.

Als Lehrmethode wird in der Vorlesungen und Übungen Frontalunterricht gehalten, in den Übungen auch Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen).

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Präsentationen
- Skript
- Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet

Literatur:

1) Skriptum zur Vorlesung, erhältlich in FSEI.

Das Skriptum reicht zum Verständnis der Vorlesungsinhalte völlig aus. Zur Vertiefung ist folgende Literatur empfehlenswert:

2) Charles Petzold: The Hidden Language of Computer Hardware and Software. Microsoft Press Books, 2009.

Sehr schöne Einführung in die digitale Signalverarbeitung.

3) Günter Söder: Modellierung, Simulation und Optimierung von Nachrichtensystemen, Springer Verlag, 1993.

Umfassende Beschreibung von Methoden zur Darstellung von Signalen im Zeit- und Frequenzbereich und zur Modellierung und Optimierung von Übertragungssystemen. Geht über den Vorlesungsstoff hinaus.

Modulverantwortliche(r):

Hanik, Norbert; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen der Informationstechnik (LB) (Vorlesung, 4 SWS)

Hanik N (Leible B), Plabst D

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

Modulbeschreibung

EI10002: Principles of Electrotechnology | Principles of Electrotechnology [GET]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2017/18

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:

This module will be assessed in a written final examination (90 min) after the teaching weeks. In this examination it is to verify that the candidates are able to understand the general principles of electrical engineering and to solve relevant problems in the fields covered in this module in a limited time and without any resources. The examination will cover all parts of the lectures and exercises.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Knowledge of electricity and magnetism on high school level.

Basic knowledge of vector analysis.

Inhalt:

Electrostatics:

Electrical charges, Coulomb's law, electrostatic fields, electrostatic potentials and voltages.

Dielectric materials:

Polarisation, dielectric displacement vector, Gauß' law, capacitors and capacitances.

Stationary electrical currents:

Current densities, local and integral Ohm's law, Kirchhoff's laws, resistors and resistivities, electrical networks, voltage and current sources, equivalent circuits, electrical energy and power.

(Electro-)magnetism:

Fundamental terms in magnetism, magnetic dipoles, Dia-, Para-, Ferromagnetism, magnetising field, magnetic induction, Amperé's law, electromagnetic induction, Faraday's law, inductors and inductivities, transformers.

Lernergebnisse:

After participating in the modules lectures and exercises, students are able to understand and apply the basic physical principles of electrical engineering. They have acquired basic knowledge and understanding of some of the underlying problem-solving methods of electrical engineering.

Lehr- und Lernmethoden:

Teaching methods in lectures and exercises: Lecture-style instructions mainly on the blackboard. In solving relevant exercises a deeper knowledge of the subject-matters presented in the lectures is sought.

Medienform:

The following media types are used in the lectures and exercises:

- Explanations and exemplifications on the black board, partly supplemented by computer-aided presentations.
- Downloads on the Internet.
- Exercises are provided with the objective that the students first should solve the problems independent by themselves, solution to the problems will be demonstrated in subsequent exercise sessions, and subsequently will be made available also via download on the Internet.

Literatur:

References will be presented in the first lecture hour.

Modulverantwortliche(r):

Schrag, Gabriele; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Principles in Electrotechnology (Vorlesung, 3 SWS)

Wittmann F (Essing S)

Principles in Electrotechnology (Übung, 1 SWS)

Wittmann F [L], Essing S (Schrag G)

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

Modulbeschreibung

EI1289: Elektrotechnik | Electrical Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (90 min) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit mit Hilfsmittel (2 handgeschriebene A4-Seiten) in den Veranstaltungen des Moduls behandelte Grundaufgaben gelöst werden können. Die Klausur besteht aus Fragen, in dem das Verständnis geprüft wird, und Aufgaben, in den z.B. eine Kurzschlussberechnung eines Transformators berechnet werden müssen. Mit den Prüfungsaufgaben wird das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse des Moduls geprüft. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der elektrischen Energietechnik;

Inhalt:

Elektrische Größen und Grundgesetze
 Elektromagnetismus
 Analogien des elektrischen und magnetischen Feldes
 Wechselstromkreise
 Drehstromsystem
 Elektrische Maschinen
 Grundlagen Leistungselektronik
 Elektronische Bauelemente
 Steuerungstechnik

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung ist der Studierende in der Lage, die Grundzüge der Elektrotechnik zu verstehen. Er kennt die Grundlagen der elektrischen und magnetischen Felder, ist vertraut mit Gleichstrom-, Wechselstrom- und Drehstromsystemen. Die Funktion und Beschreibung von elektrischen Maschinen wird grundsätzlich anhand von Beispielen erklärt. Die Grundlagen der Leistungselektronik sowie die wesentlichen Bauelemente wurden ihm vorgestellt.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2SWS) und einer Übung (1SWS). In der Vorlesung wird der Lernstoff mittels PowerPoint-Präsentation vermittelt. Details und Beispiele werden an der Tafel präsentiert. In der Übung werden konkrete Aufgabe und Beispiele an der Tafel vorgerechnet. Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden des Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen angestrebt.

Als Lehrmethode wird in der Vorlesungen und Übungen Frontalunterricht gehalten, in den Übungen auch Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen).

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung: Folienvortrag, Skriptum, Übungen, Laborführungen

Literatur:

" Elektrotechnik, Energietechnik
Elpers, Meyer, Skornitzke, Willner
Kieser Verlag, ISBN 3-8242-2022-9
" Taschenbuch der Elektrotechnik
Kories, Schmidt-Walter
Verlag Harry Deutsch, ISBN 3-8171-1563-6
" Fachkunde Elektrotechnik
Verlag Europa-Lehrmittel, ISBN 3-8085-3020-0
" Einführung in die Elektrotechnik
Jötten, Zürneck
Uni-Text, Vieweg Verlag
" Grundlagen der Elektrotechnik
Phillipow,
Hüthig Verlag
" Theoretische Elektrotechnik
Simonyi,
Deutscher Verlag der Wissenschaften

"

Modulverantwortliche(r):

Witzmann, Rolf; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Elektrotechnik (LB-MT; DBP-MT; TUM BWL) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)

Almomani T [L], Dominguez Librandi M, Witzmann R

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

Modulbeschreibung

EI10003: Analog Electronics | Analog Electronics [Schelo]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiums- stunden: 100	Präsenzstunden: 50

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Schrag, Gabriele; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Analog Electronics (Vorlesung, 2 SWS)

Schrag G, Seidl M

Analog Electronics (Exercises) (Übung, 1 SWS)

Schrag G, Seidl M

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

Modulbeschreibung

EI2986: Nachrichtentechnik I - Signaldarstellung | Telecommunication I - Signal Representation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

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 Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (75 min) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel in den Veranstaltungen des Moduls behandelte Grundaufgaben der linearen Systemtheorie gelöst werden können. Mit den Prüfungsaufgaben wird das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse des Moduls geprüft. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung.

Inhalt:

Signale und Spektren: stochastische, periodische, aperiodische Signale. Fourierreihe, Fourierintegral und Fouriertransformation. Systemtheorie linearer zeitinvarianter Systeme: Übertragungsfunktion, Impulsantwort, lineare Verzerrungen, Faltung. Beispiele linearer Systeme: elektrische Tiefpass-Filter, kohärent-optische Fouriertransformation. Einfache nichtlineare Systeme.

Lernergebnisse:

Durch die Teilnahme an den Modulveranstaltungen erhalten die Studierenden fundierte Kenntnisse der der Fourier-Reihenentwicklung und Fourier-Transformation eindimensionaler Signale sowie der Analyse linearer Systeme mit Methoden der linearen Systemtheorie. Sie haben die Fähigkeit, lineare zeitinvariante Systeme im Zeit- und Frequenzbereich zu analysieren und auftretende Störungen zu berechnen und zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2 SWS) und einer Übung (1 SWS) . In der Vorlesung wird der Lernstoff mittels PowerPoint-Präsentation vermittelt. Details und Beispiele werden an der Tafel präsentiert. In der Übung werden konkrete Aufgabe und Beispiele an der Tafel vorgerechnet.

Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden des Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen angestrebt.

Als Lehrmethode wird in der Vorlesungen und Übungen Frontalunterricht gehalten, in den Übungen auch Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen).

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Präsentationen
- Skript
- Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet

Literatur:

Skriptum zur Vorlesung, erhältlich in FSEI

Modulverantwortliche(r):

Hanik, Norbert; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Nachrichtentechnik I - Signaldarstellung (LB) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)

Hanik N, Plabst D

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

Modulbeschreibung

IN8005: Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen | Introduction into Computer Science (for non informatics studies)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

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:

Prüfungsart: Klausur (90 Minuten)

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

Die Hausaufgaben werden bewertet. Bei Erreichen einer Mindestpunktzahl wird ein 0,3 Notenbonus gewährt.

Im Falle epidemiologischer Notsituationen oder vergleichbarer Notsituationen kann an die Stelle der Klausur eine benotete elektronische Übungsleistung oder ein Proctored Exam treten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Empfohlene Voraussetzungen sind die Mathematikmodule des ersten Studienjahrs im Bachelor TUM-BWL sowie das Modul WI000275 'Management Science'.

Inhalt:

In dem Modul IN8005 werden beispielhaft folgende Inhalte behandelt:

- Datenbankmanagementsysteme, ER-Modellierung, relationale Algebra und SQL
- Java als Programmiersprache:
 - ++ Grundsätzliche Konstrukte imperativer Programmierung (if, while, for, Arrays etc.)
 - ++ Objektorientiertes Programmieren (Vererbung, Interfaces, Polymorphie etc.)
 - ++ Grundlagen von Exception Handling und Generics

- ++ Code-Conventions
- ++ Java Klassenbibliothek
- Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen:
 - ++ Algorithmusbegriff, Komplexität
 - ++ Datenstrukturen für Sequenzen (verkettete Listen, Arrays, Stacks & Queues)
 - ++ Rekursion
 - ++ Hashing (Chaining, Probing)
 - ++ Suchen (Binäre Suche, balancierte Suchbäume)
 - ++ Sortieren (Insertion-Sort, Selection-Sort, Merge-Sort)

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an Vorlesung und Übung sind die Studierenden in der Lage, wichtige Grundbegriffe, Konzepte und Denkweisen der Informatik, speziell objektorientiertes Programmieren, Datenbanken & SQL und grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen zu verstehen, zu überblicken und zur Entwicklung eigener Programme mit Datenbankbindung grundlegend anwenden zu können.

Lehr- und Lernmethoden:

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

Medienform:

Folienpräsentation, Tafelanschrieb, Vorlesungs- und Zentralübungsaufzeichnung, Diskussionsforen in E-Learning Plattformen.

Literatur:

Kapitel aus Lehrbüchern, die in der Vorlesung als empfohlene Literatur zu den jeweiligen Themen bekannt gegeben werden und den Studierenden online zur Verfügung gestellt werden.

Modulverantwortliche(r):

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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (TUM BWL) (IN8005) (Vorlesung, 2 SWS)
Groh G

Übung zur Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (TUM BWL) (IN8005) (Übung, 2 SWS)

Groh G [L], Dall'Olio G, Groh G, Steinberger C

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

Wahlfächer Elektro- und Informationstechnik | Elective Modules Electrical Engineering and Information Technology

Modulbeschreibung

EI00120: Digitaltechnik | Digital Design

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

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:

In einer schriftlichen Abschlussklausur (60 Min) weisen die Studierenden sowohl Ihr grundsätzliches Verständnis der Schaltungskonzepte digitaler Logik, als auch Ihre Fähigkeit, die erlernten Techniken auf praktische Probleme des digitalen Schaltungsentwurf anzuwenden nach. Dies beinhaltet u.a. die Anwendung der Gesetze Boole'scher Logik auf die funktionsäquivalente Transformation und Logik-Minimierung von logischen Gleichungen und Wahrheitstabellen, die Realisierung beliebiger kombinatorischer Logikausdrücke als Transistor-Schaltungen und zweistufigen kanonischen Logiken, die Zeitanalyse sequentieller Schaltungen und endlicher Automaten (FSMs) auf Register Transfer Ebene.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Grundlagen digitaler Informationsdarstellung, Verarbeitung und Speicherung: Basismodell für funktionales Verhalten von MOSFET Transistoren, Stromgleichungen, Verzögerungszeit und dynamischer Verlustleistung. Schaltungstechnische Realisierung von arithmetischen Rechenoperationen (Addition, Subtraktion, Multiplikation) sowie die Synthese von zwei- und mehrstufigen kombinatorischen Verknüpfungen (Konjunktion, Disjunktion, Negation) und sequentiellen Schaltwerken aus elementaren Basiskomponenten (Logikgatter, Register, MOSFET Transistoren). Logikoptimierung von kombinatorischen Schaltnetzen. Techniken zur Verbesserung des Informationsdurchsatzes getakteter, sequentieller Schaltwerke mittels Fließband- und

Parallelverarbeitung. Rolle und Aufbau endlicher Automaten (Finite State Machines) als Steuer- bzw. Kontrolleinheiten vielfältiger praktischer Anwendungen. Grundlagen des methodischen Tests von Schaltungen: Fehlerdiagnose, Herleitung von Fehlerüberdeckungstabellen, Testbestimmung in kombinatorischen Schaltnetzen und sequentiellen Schaltwerken.

Neben diesen funktionalen Aspekten digitaler Schaltungstechnik werden auch die Ursachen und Grenzen der Leistungsfähigkeit, des Zeitverhaltens, des Energiebedarfs sowie der wirtschaftlichen Aspekte digitaler CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) Technologien im Kontext von Kommunikations- und Informationstechnologie (IKT) vermittelt.

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Schaltungskonzepte digitaler Logik und Funktionsblöcke zu verstehen, ihr Zusammenspiel zu analysieren, Funktionalität zu bewerten und einfache Blöcke selbst zu entwickeln. Leistungsoptimierte Realisierungen mehrstufiger kombinatorischer Logikblöcke sowie von endlichen Automaten (FSMs) können anhand der Entwurfsprinzipien Fließband- und Parallelverarbeitung hergeleitet, bewertet und entwickelt werden. Ferner erwerben die Studierenden ein Grundverständnis der Funktionsweise von MOS-Transistoren und deren Anwendung in CMOS Schaltungen.

Lehr- und Lernmethoden:

In den Vorlesungen werden die technischen Inhalte mittels Vortrag und PowerPoint Präsentation eingeführt und unmittelbar anhand kleinerer Rechenbeispielen oder Herleitungen, die mit Hand in die PowerPoint Folien hineineditiert werden, veranschaulicht. Dieses Material wird über Moodle den Studierenden verfügbar gemacht. Zudem werden Studierende aktiv zu Fragen animiert, was auch rege aufgenommen wird. Zentralübung und Tutorübungen erfolgen ebenfalls mit Tablet- und Tafelanschrift und vertiefen zusätzlich die Vorlesungsinhalte durch Rechnen von Aufgaben sowie unterstütztes Lösen von Übungen.

Als Lehrmethode wird in den Vorlesungen Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Tabletanschrieb
- Präsentationen
- Skript
- Handschriftlich ergänztes Vorlesungsmaterial sowie Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
- Online-Übungen

Literatur:

Folgende Literatur wird empfohlen:

- U. Tietze, Ch. Schenk, "Halbleiter-Schaltungstechnik", Springer, 2002
- H. Lipp, J. Becker, "Grundlagen der Digitaltechnik", Oldenbourg, 2008

- J. Rabaey, "Digital Integrated Circuits - A Design Perspective", Prentice Hall, 2003
- J. Wakerly, "Digital Design Principles and Practices", Prentice Hall, 2006

Modulverantwortliche(r):

Herkersdorf, Andreas; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Digitaltechnik (Vorlesung mit integrierten Übungen, 5 SWS)

Herkersdorf A, Maurer F, Biersack F, Stechele W, Wild T

Digitaltechnik - Tutorübungen (Tutorium, ,1 SWS)

Maurer F [L], Herkersdorf A

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

Modulbeschreibung

EI04002: Grundlagen der IT-Sicherheit | Introduction to IT-Security [ITSEC]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2016/17

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 Modulprüfung besteht aus einer benoteten Prüfungsleistung in Form einer Klausur (60 min). Hierbei werden die theoretischen Inhalte des Moduls abgeprüft. Insbesondere sollen die Studierenden ohne Hilfsmittel Begriffe, Methoden und Hintergründe der IT-Sicherheit wiedergeben und erklären können. Weiterhin sollen sie Lösungen zu konkreten Anwendungsprobleme aus dem Bereich der IT-Sicherheit aufzeigen und diskutieren können. Das Verständnis der in der Übung vermittelten praktischen Inhalte können Studierende in Form freiwilliger Hausaufgaben nachweisen. Das Bestehen dieser Hausaufgaben fließt mit einem Notenbonus von 0,3 in die Abschlussnote ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundverständnis für Mathematik

Inhalt:

Um einen Überblick der IT Sicherheit zu vermitteln werden folgende Themen behandelt:

Motivation für IT-Sicherheit
 Grundbegriffe der IT-Sicherheit
 Computer Malware
 Kryptographische Grundlagen
 Authentisierung
 Biometrie
 Zugriffskontrolle
 Netzwerk- und Internetsicherheit

Physikalische Sicherheit / Physikalische Angriffe
Sicherheitsevaluierung und Zertifizierung
Einführung in den Datenschutz

Lernergebnisse:

Studierende können nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul grundlegende Begriffe und Bereiche der IT Sicherheit erklären. Sie können Angriffsmöglichkeiten auf IT Systeme und entsprechende Gegenmaßnahmen charakterisieren. Sie verstehen kryptographische Methoden, ihre Implementierungskomplexitäten und ihre Bedeutung für die IT-Sicherheit. Sie sind imstande Authentifizierungsmechanismen zu erklären und zu klassifizieren. Sie sind in der Lage die Prinzipien der Kommunikations-, Netzwerk- und Internetsicherheit anzuwenden und können Sicherheitsmodelle und Zugriffs- und Informationsflusskontrollen erklären. Weiterhin verstehen sie die Organisation von IT Sicherheitsmaßnahmen im Unternehmen (z.B. durch Risiko Analysen). Studierende können die Möglichkeiten und Grenzen von IT Sicherheitsmaßnahmen einschätzen und grundlegende Sicherheitsaspekte von IT Systemen analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung besteht aus Präsentationen mit PowerPoint und Tafelanschrieb. In den Übungen werden Aufgaben begleitend zur Vorlesung behandelt. Darüber hinaus werden weitere praktische Kenntnisse in Form einer Hausaufgabe vermittelt und eingeübt.

Medienform:

PowerPoint Folien, Tafelanschrieb, Moodle, Übungsblätter.

Literatur:

- R. Anderson, Security Engineering, John Wiley & Sons Verlag, 2008
- C. Eckert, IT Sicherheit, Oldenburg Verlag, 2009

Modulverantwortliche(r):

Sigl, Georg; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen der IT-Sicherheit (Übung, 2 SWS)

Ruchti J [L], Brosch M

Grundlagen der IT-Sicherheit (Praktikum, 1 SWS)

Ruchti J [L], Brosch M

Grundlagen der IT-Sicherheit (Vorlesung, 2 SWS)

Ruchti J [L], Sigl G, Brosch M

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

Technik-Schwerpunkt: Maschinenwesen | Specialization in Technology: Mechanical Engineering

Bei Wahl des ingenieur-, natur- oder lebenswissenschaftlichen Faches Maschinenwesen müssen 37 Credits aus dem Pflichtmodulbereich und mindestens 5 Credits aus dem Wahlmodulbereich erfolgreich abgelegt werden. Anbei ein beispielhafter Wahlmodulkatalog; der geltende Wahlmodulkatalog wird rechtzeitig vor Vorlesungsbeginn durch die TUM School of Management in geeigneter Weise bekannt gegeben.

Pflichtfächer Maschinenwesen | Required Modules Mechanical Engineering

Modulbeschreibung

IN8005: Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen | Introduction into Computer Science (for non informatics studies)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

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:

Prüfungsart: Klausur (90 Minuten)

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

Die Hausaufgaben werden bewertet. Bei Erreichen einer Mindestpunktzahl wird ein 0,3 Notenbonus gewährt.

Im Falle epidemiologischer Notsituationen oder vergleichbarer Notsituationen kann an die Stelle der Klausur eine benotete elektronische Übungsleistung oder ein Proctored Exam treten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Empfohlene Voraussetzungen sind die Mathematikmodule des ersten Studienjahrs im Bachelor TUM-BWL sowie das Modul WI000275 'Management Science'.

Inhalt:

In dem Modul IN8005 werden beispielhaft folgende Inhalte behandelt:

- Datenbankmanagementsysteme, ER-Modellierung, relationale Algebra und SQL
- Java als Programmiersprache:

- ++ Grundsätzliche Konstrukte imperativer Programmierung (if, while, for, Arrays etc.)
- ++ Objektorientiertes Programmieren (Vererbung, Interfaces, Polymorphie etc.)
- ++ Grundlagen von Exception Handling und Generics
- ++ Code-Conventions
- ++ Java Klassenbibliothek
- Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen:
 - ++ Algorithmusbegriff, Komplexität
 - ++ Datenstrukturen für Sequenzen (verkettete Listen, Arrays, Stacks & Queues)
 - ++ Rekursion
 - ++ Hashing (Chaining, Probing)
 - ++ Suchen (Binäre Suche, balancierte Suchbäume)
 - ++ Sortieren (Insertion-Sort, Selection-Sort, Merge-Sort)

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an Vorlesung und Übung sind die Studierenden in der Lage, wichtige Grundbegriffe, Konzepte und Denkweisen der Informatik, speziell objektorientiertes Programmieren, Datenbanken & SQL und grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen zu verstehen, zu überblicken und zur Entwicklung eigener Programme mit Datenbankbindung grundlegend anwenden zu können.

Lehr- und Lernmethoden:

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

Medienform:

Folienpräsentation, Tafelanschrieb, Vorlesungs- und Zentralübungsaufzeichnung, Diskussionsforen in E-Learning Plattformen.

Literatur:

Kapitel aus Lehrbüchern, die in der Vorlesung als empfohlene Literatur zu den jeweiligen Themen bekannt gegeben werden und den Studierenden online zur Verfügung gestellt werden.

Modulverantwortliche(r):

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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (TUM BWL) (IN8005) (Vorlesung, 2 SWS)
Groh G

Übung zur Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (TUM BWL) (IN8005) (Übung, 2 SWS)

Groh G [L], Dall'Olio G, Groh G, Steinberger C

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

Modulbeschreibung

MA9714: Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 | Mathematics in Natural and Economic Science 2 [MBNW 2]

Mathematik II

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (90 Minuten) erbracht. In dieser wird überprüft, inwieweit die Studierenden die grundlegenden Konzepte beim Lösen von gewöhnlichen Differentialgleichungen und Eigenwertproblemen sowie bei der Berechnung von Mehrfach- und Kurvenintegralen kennen und diese in Anwendungsproblemen der Naturwissenschaften aufzeigen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein: MA9711

Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 1.

Es wird empfohlen, ergänzend an folgenden Modulen teilzunehmen: MA9712 Statistik für Betriebswirtschaftslehre.

Inhalt:

Grundlagen: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Anfangswertprobleme, Eigenwertprobleme, Mehrfachintegrale, Satz von Fubini, Transformationsformel, Polar-, Kugel-, Zylinderkoordinaten, Masse und Schwerpunkt, Kurvenintegrale, Parametrisierung von Kurven, Stammfunktionsproblem, Wegunabhängigkeit von Kurvenintegralen, Rotation eines Kraftfeldes, Integrabilitätsbedingungen, Sätze von Gauß und Stokes.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen verstehen die Studierenden wesentliche Grundkonzepte im Bereich der gewöhnlichen Differentialgleichungen, der Eigenwertprobleme und der Mehrfach- und Kurvenintegrale und können selbständig Gleichungen, Integrale und Probleme aus diesen Bereichen lösen. Die Studierenden sind in der Lage, die in der Vorlesung und Übung behandelten mathematischen Verfahren auf Fragestellungen aus den Naturwissenschaften anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übungsveranstaltung. In der Vorlesung werden theoretische Grundlagen und Beispiele anhand von Folienpräsentationen oder Tafelanschriften vermittelt. In der Übung werden Aufgaben besprochen, die die Themen der Vorlesung illustrieren und vertiefen. Optional können Mentorübungen angeboten werden, in denen die Studierenden selbstständig oder mit Hilfestellung durch Mentoren zusätzliche Aufgaben, möglichst in Teamarbeit, bearbeiten.

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Präsentationen
- Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
- Online-Programme zur Visualisierung mathematischer Sachverhalte

Literatur:

J. Hainzl. Mathematik für Naturwissenschaftler. Teubner 1974.
K. Meyberg, P. Vachenauer. Höhere Mathematik 1+2. Springer 2001.
O. Opitz. Mathematik. Lehrbuch für Ökonomen. Oldenbourg 2002.
M. Precht, K. Voit, R. Kraft. Mathematik für Nichtmathematiker 1+2. Oldenbourg 1994.
K. Sydsæter, O. Hammond. Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. Pearson 2003.
L. Papula. Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1+2. Vieweg & Sohn 2001.
G. Merziger, T. Wirth. Repetitorium der höheren Mathematik. Binomi 1999.
L. Råde, B. Westergren, P. Vachenauer. Springers mathematische Formeln. Springer 2000.

Modulverantwortliche(r):

Schulz, Andreas; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vertiefungsübungen zu Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 [MA9714] (Übung, 2 SWS)

Himstedt F

Übung zu Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 [MA9714] (Übung, 1 SWS)

Himstedt F

Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 [MA9714] (Vorlesung, 3 SWS)

Himstedt F

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

Modulbeschreibung

MW2385: CAD und Maschinzeichnen (Spezialisierung/Anwendungsfach) | CAD and Machines Drawing (Specialization/Application Area) [CADundMZ]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Lernergebnis im Modul CAD und Maschinzeichnen wird durch zwei Modulteilprüfungen geprüft: eine Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen Klausur mit einer Dauer von 90 Minuten, die regulär am Ende des Sommersemesters abgehalten wird und einer Studienleistung in Form einer Übungsleistung bestehend aus dem Anfertigen von technischen Zeichnungen und CAD Konstruktionsaufgaben.

In der Klausur wird geprüft, inwieweit die Studierenden in der Lage sind eigene technische Zeichnungen anzufertigen, moderne CAD-Systeme und deren Modellierungsansätze softwareunabhängig zu beherrschen und Fragestellungen hinsichtlich einer sinnvollen Gestaltung von Konstruktionen anhand von Beispielen zu beantworten. Neben dem üblichen Schreibmaterial sind in der Prüfung Zeichenstifte, Bleistifte, Zirkel, Lineale und die Kreisschablone als Hilfsmittel zugelassen. Durch die schriftliche Klausurform wird eine praxisnahe Prüfung der erlernten Fähigkeiten sichergestellt. Die Prüfungsnote gilt als Modulnote.

Die Übungsleistung beinhaltet die Bearbeitung von vorgegebenen Aufgaben, die sich über das Winter- und das Sommersemester erstrecken, aus den Komponenten CAD-Einführung sowie Skizzier- und Darstellungstechniken.

Die Möglichkeit die Aufgaben aus "CAD-Einführung" zu bearbeiten, wird regulär im Wintersemester angeboten. Die Studierenden sollen zeigen, dass sie in der Lage sind CAD-Konstruktionen und technische Zeichnungen zu erstellen. Diese Aufgaben werden in Heimarbeit bearbeitet, wobei Bauteile und Baugruppen in CAD modelliert werden sollen. An Präsenzterminen werden dazu in einem Umfang von vier Testaten (je circa 15-20 min) die Modellierungen überprüft. Die Bewertung der Bauteile und Testate erfolgt durch CAD-erfahrene Mitarbeiter des Lehrstuhls. Die Möglichkeit die Aufgaben zu "Skizzier- und Darstellungstechniken" zu bearbeiten, erfolgt im Sommersemester. Dazu erstellen die Studierenden technische Zeichnungen von

Maschinenbauteilen. Die Überprüfung der Zeichnungen erfolgt nach einem auf der moodle-Plattform zugänglichen Kriterienkatalog, erstellt durch Mitarbeiter des Lehrstuhls.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Voraussetzungen nötig. Da das Modul zweisemestrig ist, gelten die Lehrveranstaltungen im WiSe als Voraussetzung für die Lehrveranstaltungen im SoSe.

Inhalt:

Die Vorlesung "Technisches Zeichnen" im WS vermittelt die Regeln des Technisches Zeichnens.

Folgende Lehrinhalte werden vermittelt:

- Grundlagen der Zeichnungserstellung
- Darstellung eines Bauteils
- Bemaßung von Bauteilen
- Oberflächen-, Kanten- und Härteangaben
- Toleranzen und Passungen
- Fügeverbindungen, Schmieden, Gießen
- Normteile
- Freihandzeichnen

Im Praktikum "CAD-Einführung" im WS werden die Grundlagen der Arbeit mit CAD-Systemen gelehrt. Neben der Erstellung von Bauteilen, Baugruppen und Zeichnungen im 3D und 2D Bereich wird sukzessive das Wissen aus der Vorlesung vertieft. Der Schwerpunkt des zweiten Teils von CAD und Maschinenzeichnen liegt in der Vorlesung "Konstruktive Gestaltungslehre" im SS. Diese Vorlesung vermittelt prinzipielle Gestaltungsregeln bei der Konstruktion von Bauteilen. Dazu werden neben den Grundregeln der Gestaltungslehre, fertigungsspezifische Gestaltungsregeln sowie Hinweise zur Montage- und belastungsgerechten Gestaltung gegeben.

Das Praktikum "Skizzier- und Darstellungstechniken" im SS lehrt durch Bauteilaufnahmen die praktische Anwendung der Regeln des technischen Zeichens.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach erfolgreichen Abschluss des Moduls „CAD und Maschinenzeichnen (für TUM-BWL, TUM-Witec und IN)“ in der Lage,

- eine komplexe technische Zeichnung zu analysieren,
- den Zusammenhang von Bauteil- und Zusammenstellungszeichnungen zu analysieren,
- technische Zeichnungen und deren Auswirkungen hinsichtlich Fertigung, Kosten, etc. zu analysieren sowie diese unter Beachtung aller einschlägigen Richtlinien und Normen selbstständig anzufertigen (=schaffen),
- den Einfluss von verschiedenen Fertigungsverfahren auf die Gestaltung von Bauteilen zu bewerten,

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesungen des Moduls CAD und Maschinzeichnen erfolgen als Frontalunterricht, ergänzend können die Inhalte im eLearning-Angebot selbst erarbeitet bzw. vertieft werden.

In den Zentralübungen werden die Inhalte der Vorlesung wiederholt und durch Übungsaufgaben angewendet. Die Studenten sind zur aktiven Mitarbeit aufgefordert.

Die Lernziele des Praktikums "CAD-Einführung" werden in der Gruppenarbeit nach dem Ansatz des problembasierten Lernens und des Arbeitsunterrichts vermittelt.

Das Praktikum "Skizzier- und Darstellungstechniken" ist als Arbeitsunterricht konzipiert, in dem die Studenten selbstorganisiert individuelle Aufgaben lösen müssen.

Medienform:

- Skripten zu allen Veranstaltungsteilen
- Präsentationen
- Übungsblätter
- Lehrvideos
- e-Learning
- Aufgaben und Lösungen

Literatur:

- Skripten des Lehrstuhls fml
- Unterlagen auf moodle-Plattform
- Hoischen, H.; Fritz, A.: Technisches Zeichnen; Berlin, Cornelsen 2018, 36. Auflage; ISBN: 978-3-06-451712-7

Modulverantwortliche(r):

Fottner, Johannes; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

CAD und Maschinzeichnen 1 - ZÜ - Regeln des technischen Zeichnens (CAMPP) (Übung, 1 SWS)

Fottner J (Dahlenburg M, Rief J, Rücker A, Wuddi P)

CAD und Maschinzeichnen 1 - VL - Regeln des technischen Zeichnens (CAMPP) (Vorlesung, 1 SWS)

Fottner J (Dahlenburg M, Rief J, Rücker A, Wuddi P)

CAD und Maschinzeichnen 2 - Vorlesung (Vorlesung, 1 SWS)

Rief J [L], Fottner J (Dahlenburg M, Kessler S, Kleeberger M, Mitarbeiter W, Preis S, Rief J, Wuddi P)

CAD und Maschinzeichnen 2 - Zentralübung (Übung, 1 SWS)

Rief J [L], Fottner J (Dahlenburg M, Kessler S, Kleeberger M, Mitarbeiter W, Preis S, Rief J, Wuddi P)

CAD und Maschinzeichnen 2 - Praktikum Skizzier- und Darstellungstechniken (Praktikum, 2 SWS)

Rief J [L], Fottner J (Dahlenburg M, Kessler S, Kleeberger M, Mitarbeiter W, Preis S, Rief J, Wuddi P)

CAD und Maschinzeichnen 1 - Praktikum CAD (CAMPP) (Praktikum, 1 SWS)

Rücker A [L], Fottner J (Dahlenburg M, Rief J, Wuddi P)

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

Modulbeschreibung

MW2447: Einführung in die Produktionstechnik | Introduction to Manufacturing Technology [PT]

Einführung in die Produktionstechnik

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Erreichen der Lernziele wird durch eine 60-minütige, schriftliche Klausur überprüft. Anhand von Verständnisfragen wird überprüft, ob die Studierenden die in der Produktionstechnik erforderlichen Tätigkeiten verstanden haben. Die Antworten erfordern das Ankreuzen von vorgegeben Mehrfachantworten (Single-Choice-Verfahren). Es sind dabei keine Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Es sind keine Vorkenntnisse erforderlich.

Inhalt:

In der Vorlesung Einführung in die Produktionstechnik werden Grundlagen für die Konstruktion und Produktion von technischen Produkten wie Maschinen, Fahrzeugen und Anlagen vermittelt. Dabei werden der Produktentwicklungsprozess (PEP) in Unternehmen sowie Vorgehensweisen zur Unterstützung einzelner Prozessschritte des PEP vorgestellt. Anhand von Anschauungsbeispielen werden Grundlagen zu den Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, etc.) vermittelt und um Regeln und Prinzipien für die Qualitätssicherung und für die Auswahl geeigneter Werkstoffe erweitert. Abschließend werden Vorgehensweisen und Regeln für ein herstell- und kostengerechtes Konstruieren gelehrt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Zusammenhänge von Fertigungsverfahren entlang einer Produktionslinie zu verstehen und zu bewerten.

Sie können:

- grundlegende Schritte einer Produktionslinie verstehen
- Fertigungsverfahren charakterisieren und deren Vor- und Nachteile gegeneinander abwägen
- Auswahlkriterien von Qualitätsmanagementsystemen verstehen
- Fertigungsverfahren in Bezug auf die Herstellung spezifischer Bauteilgeometrien bewerten

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen mittels Vortrag und Präsentation vermittelt. Den Studierenden wird außerdem ein Skript mit Erläuterungen zu den Präsentationsfolien zur Verfügung gestellt. Anhand von Anschauungsobjekten wird der Bezug der vorgestellten Fertigungsverfahren zu praktischen Anwendungen gezeigt.

Medienform:

Präsentationen, Anschauungsmaterial, Skript

Literatur:

Spur, G., Stöferle, T.: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 1 Urformen, München: Hanser 1981.

Spur, G.: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 2 Umformen und Zerteilen. München: Hanser 1985.

Schuler: Handbuch der Umformtechnik, Berlin: Springer 1996.

Modulverantwortliche(r):

Volk, Wolfram; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Produktionstechnik (Vorlesung, 2 SWS)

Volk W (Böhmer V, Weidner C), Zäh M (Wach L)

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

Modulbeschreibung

MW1108: Technische Mechanik für TUM-BWL | Engineering Mechanics for Technology Management [TM TUM BWL]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 135	Präsenzstunden: 45

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer 120-minütigen schriftlichen Klausur wird das Verständnis der vermittelten Prinzipien und Techniken aus der Technischen Mechanik durch Anwendung auf verschiedene Problemstellungen geprüft. Dabei werden vor allem Rechenbeispiele im Stil der Übungsaufgaben herangezogen, wobei die Studierenden die darin enthaltenen Problemstellungen analysieren, systematisch angehen und dadurch lösen sollen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Solide Mathematikkenntnisse, z.B. durch Besuch der Vorlesungen "Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 1+2" oder "Höhere Mathematik"

Inhalt:

Grundlagen der Statik, Elastostatik und Kinetik:

Kraft und Drehmoment, Gleichgewicht, Schnittprinzip, Schwerpunkt, Balkenstatik (1D), Potential und Stabilität;

Spannung und Dehnung, elastisches Stoffgesetz, Mohr'scher Spannungskreis, Biegebalken & Flächenträgheitsmoment;

Kinematik und Kinetik des Massenpunktes, freie und geführte Bewegung, Stoßprozesse, Schwingungen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls sind die Studierenden in der Lage - Begriffe, Prinzipien und Techniken aus der Technischen Mechanik zu verstehen und anzuwenden

- neue Problemstellungen/Aufgabentypen zu den behandelten Themenbereichen zu analysieren, systematisch anzugehen und zu lösen
- sich auf Basis der hier vermittelten, fundierten Grundlagen selbstständig vertiefte Kenntnisse der Technischen Mechanik zu schaffen
- nachfolgende, auf Inhalten der Technischen Mechanik aufbauende, Vorlesungen im Maschinenwesen zu verstehen
- im späteren Berufsalltag eine gemeinsame Gesprächsebene mit Ingenieuren zu schaffen

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung sowie Vertiefungsübungen in kleineren Gruppen.

In der Vorlesung werden die Lehrinhalte anhand von Vortrag, Präsentation, Film- und Animationsmaterialien und Tafelanschrieb vermittelt. In der Übung werden Beispiele vorgerechnet. In der Vertiefungsübung wird gemeinsam mit studentischen Tutoren der aktuelle Stoff kurz wiederholt und es werden zusätzliche Übungsbeispiele gerechnet.

Aufgaben zur selbstständigen Bearbeitung (individuell oder in selbstorganisierten studentischen Lerngruppen) ergänzen die Übungen und dienen der Prüfungsvorbereitung.

Alle Lehr- und Übungsmaterialien sowie Lösungsvorschläge und weiterführende Informationen werden auf der E-Learning-Plattform zur Verfügung gestellt.

Medienform:

Vortrag, Präsentation, Tafelanschrieb; Unterlagen über die E-Learning-Plattform

Literatur:

Gross - Hauger - Schnell: Technische Mechanik 1, Springer Verlag

Gross - Hauger - Schröder - Wall: Technische Mechanik 2, Springer Verlag

Hauger - Schnell - Gross: Technische Mechanik 3, Springer Verlag

Wriggers - Nackenhorst - Beuermann - Spiess - Löhnert: Technische Mechanik kompakt, Springer-Vieweg-Verlag

Modulverantwortliche(r):

Torgersen, Jan; Prof. Dr. techn.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technische Mechanik für TUM-BWL (Übung, 1 SWS)

Krempaszky C [L], Krempaszky C (Jahn Y)

Technische Mechanik für TUM-BWL (Vorlesung, 2 SWS)

Krempaszky C [L], Krempaszky C (Jahn Y)

Technische Mechanik für TUM-BWL - Vertiefungsübung (Übung, 2 SWS)

Krempaszky C [L], Krempaszky C (Jahn Y)

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

Modulbeschreibung

MW1694: Maschinenelemente - Grundlagen, Fertigung, Anwendung | Machine Elements - Basics, Manufacturing, Application [ME-GFA]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 7	Gesamtstunden: 210	Eigenstudiums- stunden: 135	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 Modulprüfung findet in Form einer schriftlichen Klausur (Bearbeitungsdauer 120 Minuten) statt. Anhand von Verständnisfragen, konstruktiven Zeichnungen und Rechenaufgaben sollen die Studierenden nachweisen, dass sie Verständnis für die grundlegenden Elemente von Maschinen besitzen und dieses auch anwenden können. Sie sollen beispielsweise nachweisen, dass sie Normen anwenden, Toleranzen und Passungen entwickeln, Oberflächengüten bewerten, statische Festigkeitsberechnungen anwenden, stoffschlüssige Verbindungen, wie z. B. Schweißen, Löten, Kleben und Nieten bewerten, Schraub- und Welle-Nabe-Verbindungen entwickeln und Gestaltungsrichtlinien in der Konstruktion anwenden können. Weiterhin kann überprüft werden, ob Paarungen und Lager analysiert und Getriebe verstanden werden können. Schmierungen und Dichtungen sollen erinnert werden.

Als Hilfsmittel zur Prüfung wird eine vom Lehrstuhl erstellte Formelsammlung ausgegeben. Des Weiteren sind nicht programmierbare Taschenrechner zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Produktion, Maschinenzeichnen und elastostatische Mechanik

Inhalt:

In diesem Modul werden die Grundlagen der Maschinenelemente, deren Zusammenspiel in einer komplexen Maschinen sowie die produktions-technischen Aspekte bei der Gestaltung von Maschinenelementen vermittelt. Die einzelnen Teilaspekte werden anhand der vom iwv entwickelten Schwungradreibschweißanlage erläutert.

Inhalte sind:

- Normen, Toleranzen, Passungen und Oberflächen

- Festigkeitslehre (Momente und Spannungen, Statischer Festigkeitsnachweis, Dynamischer Festigkeitsnachweis)
- Verbindungen (Stoffschlüssige Verbindungen, Schraubverbindungen, Welle-Nabe-Verbindung (WNV))
- Montagegerechte Gestaltung (Gussteile, Schmiedeteile, Blechteile, Schweißteile, Metallverklebungen, Spanende Bearbeitung,)
- Paarungen und Lager (Wälzpaarungen und Gleitlager, Wälzlager)
- Getriebe (Grundlagen, Zahnradgetriebe, Kegelradgetriebe, Schneckengetriebe, Zugmittelgetriebe)
- Schmierung (Wirkmechanismen, Reibung, Klassifikation, Verschleiß und Korrosion)
- Dichtungen (Statische Dichtungen, Dynamische Dichtungen, Hermetische Dichtungen)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage grundlegende Zusammenhänge von Maschinenelementen zu verstehen und zu bewerten.

Sie können:

- Normen anwenden, Toleranzen und Passungen entwickeln sowie Oberflächengüten bewerten
- Statische Festigkeitsnachweise anwenden
- Stoffschlüssige Verbindungen, wie z.B. Schweißen, Löten, Kleben und Nieten) bewerten.
- Schraub- und Welle-Nabe-Verbindungen entwickeln
- Gestaltungsrichtlinien in der Konstruktion anwenden
- Paarungen und Lager analysieren
- Getriebe verstehen
- Schmierungen und Dichtungen erinnern

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen zu Maschinenelementen mittels Vortrag und Präsentation vermittelt. Den Studierenden wird dazu ein Skript zur Verfügung gestellt, in dem sie die Theorie durch eigene Notizen ergänzen können. Mit den Erläuterungen aus der Vorlesung und entsprechendem Eigenstudium lernen die Studierenden, Normen anzuwenden, Toleranzen und Passungen zu entwickeln, Oberflächengüten zu bewerten, statische Festigkeitsberechnungen anzuwenden, stoffschlüssige Verbindungen, wie z.B. Schweißen, Löten, Kleben und Nieten zu bewerten, Schraub- und Welle-Nabe-Verbindungen zu entwickeln und Gestaltungsrichtlinien in der Konstruktion anzuwenden. Paarungen und Lager sollen analysiert und Getriebe verstanden werden können. Schmierungen und Dichtungen sollen erinnert werden.

In der Übung werden Beispielaufgaben gemeinsam mit den Studierenden berechnet, besprochen und diskutiert. Damit soll erreicht werden, dass die Studierenden sich selbstständig die Lernergebnisse aneignen sowie Transferleistungen erbringen können.

Medienform:

Präsentation, Filme

Literatur:

Niemann, Gustav; Höhn, Bernd-Robert; Winter, Hans (2005): Maschinenelemente. Entwerfen, Berechnen und Gestalten im Maschinenbau ; ein Lehr- und Arbeitsbuch. 4., bearb. Berlin [u.a.]: Springer.

Modulverantwortliche(r):

Stahl, Karsten; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Maschinenelemente - Grundlagen, Fertigung, Anwendung Übung (MW1694) (Übung, 3 SWS)
Stahl K [L], Rommel S, Stahl K, Schnetzer P, Wenig A

Maschinenelemente - Grundlagen, Fertigung, Anwendung (MW1694) (Vorlesung, 2 SWS)

Stahl K [L], Stahl K, Rommel S, Schnetzer P, Wenig A

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

Modulbeschreibung

BV350007: Werkstoffe im Maschinenwesen | Materials in Mechanical Engineering [Werkstoffe im Maschinenwesen]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90-minütigen Klausur. In der Klausur wird überprüft, inwieweit die Studierenden werkstoffübergreifendes technisches Grundlagenwissen, spezifische Eigenschaften von Metallen, Polymeren und keramischen Werkstoffen komprimiert wiedergeben und in die Praxis transferieren können sowie Rechenaufgaben zu wichtigen werkstoffspezifischen Eigenschaften unter zeitlichem Druck lösen können. Außer einem nicht programmierbaren Taschenrechner sind keine weiteren Hilfsmittel erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

In der Vorlesung werden die chemischen und physikalischen Grundlagen der Werkstoffe vermittelt. Im Einzelnen sind dies Stahl, Nichteisenmetalle, Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere, Keramik, Glas, Zement und Beton. Ferner werden die Themen lastabhängige und lastunabhängige Verformungseigenschaften, Spannungs-Dehnungsdiagramme und Festigkeiten allgemein besprochen. Dabei werden neben den mechanischen Werkstoffeigenschaften auch die Herstellung und die Dauerhaftigkeit der Werkstoffe behandelt. Das Thema Korrosion von Werkstoffen stellt hierbei einen Schwerpunkt dar.

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die wichtigsten Werkstoffe zu beschreiben und anhand ihrer charakteristischen Eigenschaften zu differenzieren. Sie sind im Stande die Werkstoffeigenschaften mit dem elementaren Aufbau der Werkstoffe zu verknüpfen.

Zudem können Sie aus einem gegebenen Anforderungsprofil einen geeigneten Werkstoff auswählen.

Die Studierenden erwerben darüber hinaus die Kompetenz, die für die Werkstoffeigenschaften relevanten Prüfungen darzustellen und je nach der zu untersuchenden Werkstoffeigenschaft auszuwählen sowie Prüfungsergebnisse statistisch auszuwerten und anhand der Werkstoffanforderungen zu bewerten.

Gezielte Fallbeispiele sollen die Abstraktionsfähigkeit und die Fähigkeit der Studierenden stärken, Erlerntes in ein neues Problemfeld zu transferieren.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Veranstaltung werden die wesentlichen Lehrinhalte grundsätzlich in Form einer klassischen Vorlesung mit ständiger Unterstützung durch eine PowerPoint-Präsentation vermittelt. Besondere Detailspekte oder für das Gesamtverständnis bedeutende Gesichtspunkte werden durch Tafelanschrieb schrittweise hergeleitet und anschaulich erläutert. Dieses Vorgehen ermöglicht den Studierenden eine übersichtliche und klar lesbare Darstellung der Inhalte und fördert das konzentrierte Zuhören und somit auch das Verständnis der Studierenden, da diese nicht durch ein permanentes Mitschreiben des Tafelanschriebs abgelenkt werden. Der Vorlesungsstoff wird durch regelmäßige, an den Fortgang der Vorlesung angepasste kurze Übungseinheiten vertieft, wodurch eine optimale Umsetzung des Vorlesungsinhalts ermöglicht wird.

Medienform:

PowerPoint-Präsentationen, Overheadprojektor, Tafel, Experimente, Video

Literatur:

- Roos, E; Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure. Springer 2005
- Reissner, J.: Werkstoffkunde für Bachelors. Hanser Verlag 2010
- Schneider, J.: Sicherheit und Zuverlässigkeit im Bauwesen. www.vdf.ethz.ch
- Henning/Knöfel: Baustoffchemie. Verlag Bauwesen 2002
- Skriptum zu Vorlesung Baustoffkenngrößen, Bauchemie, Konstruktionswerkstoffe Teil III

Modulverantwortliche(r):

Gehlen, Christoph; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Werkstoffe im Maschinenwesen (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Osterminski K [L], Kränkel T, Osterminski K, Rappl S

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

Wahlfächer Maschinenwesen | Elective Modules Mechanical Engineering

Modulbeschreibung

MW1903: Bioverfahrenstechnik | Bioprocess Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

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:

In einer schriftlichen Klausur (Bearbeitungsdauer 90 min, zugelassenes Hilfsmittel: Taschenrechner) sind die vermittelten Inhalte zu den Grundlagen der Bioverfahrenstechnik auf entsprechende Problemstellungen anzuwenden und auf weiterführende Aufgabenstellungen zu übertragen. Dadurch weisen die Studierenden nach, dass sie die Eigenschaften biotechnischer Verfahren verstehen und bewerten können wie beispielsweise die zu Grunde liegende Formalkinetik oder die Aufteilung biotechnologischer Prozesse in verschiedene Schritte.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Empfohlene Kenntnisse sind Grundlagen der Mathematik, Chemie und Biologie, wie sie in Bachelorstudiengängen an deutschen Hochschulen vermittelt werden.

Inhalt:

In diesem Modul werden die physikalischen, chemischen, biochemischen, biologischen und thermodynamischen Grundlagen biologischer Stoffumwandlungen für Ingenieure vermittelt.

1. Einführung und Grundlegendes über die Bioverfahrenstechnik, 2. physikochemische Eigenschaften des Wassers, 3. Biophysikalische Eigenschaften von Zellen, 4: Biochemische Reaktionssysteme, 5. Bioreaktionstechnik I – Enzymkinetik, 6. Bioreaktionstechnik II – Metabolische Modelle, 7. Bioreaktionstechnik III – Wachstumskinetik, 8. Steril-Verfahrenstechnik, 9. Aufarbeitung von Bioprodukten, 10. Bioprozessanalytik, 11. Industrielle Biotechnologie

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dieser Modulveranstaltung haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse der Bioverfahrenstechnik erworben und sind in der Lage, die wesentlichen Eigenschaften biotechnologischer Verfahren zu verstehen und zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage die der Bioreaktionstechnik zu Grunde liegende Formalkinetik zu erkennen und diese auf exemplarische Problemstellung anzuwenden. Ebenfalls sind die Studierenden in der Lage, zu erkennen, dass ein biotechnologischer Prozess mit Enzymen und Zellen aus einer Vielzahl verschiedener Schritte (Stoffumwandlung, Aufarbeitung, Steriltechnik, Analytik) besteht.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden mittels PowerPoint Folien die theoretischen Grundlagen der Bioverfahrenstechnik vermittelt. Wichtige Inhalte werden wiederholt aufgegriffen, um das Verständnis und die Bewertung der Eigenschaften biotechnologischer Verfahren zu stärken. Die Vorlesungsunterlagen werden den Studierenden auf geeignete Weise zur Verfügung gestellt. In der (zeitlich daran anschließenden) Übung werden Übungsaufgaben vorgerechnet und die Musterlösungen den Studierenden ebenfalls zur Verfügung gestellt. Damit und durch gezielte Fragen an den Übungsleiter haben die Studierenden die Möglichkeit ihr Verständnis zu vertiefen, um beispielsweise die der Bioreaktionstechnik zu Grunde liegende Formalkinetik sowie die Aufteilung biotechnologischer Prozesse in verschiedene Schritte zu erkennen.

Zur Verfügung gestellt werden Powerpoint-Folien (via Beamer) als Vorlesungs- und Übungsunterlagen und Musterlösungen zu den Übungsaufgaben.

Medienform:

Die in der Vorlesung verwendeten Folien werden den Studierenden in geeigneter Form rechtzeitig zugänglich gemacht. Übungsaufgaben werden regelmäßig verteilt und in der Regel werden die Musterlösungen eine Woche später ausgegeben und mit den Studierenden diskutiert.

Literatur:

Es ist kein Lehrbuch zu allen Inhalten dieses Moduls verfügbar. Als Einführung empfiehlt sich: Horst Chmiele: Bioprozesstechnik. Elsevier GmbH, München.

Modulverantwortliche(r):

Weuster-Botz, Dirk; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Bioverfahrenstechnik (MW1903) (Vorlesung, 3 SWS)

Weuster-Botz D [L], Weuster-Botz D, Benner P, Caballero Cerbon D, Heins A, Oppelt A, Sampaio de Oliveira L, Thurn A

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

Modulbeschreibung

MW2015: Grundlagen der Thermodynamik | Basics of Thermodynamics [TTD 1]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung ist schriftlich und hat eine Dauer von 120 Minuten. Die Studierenden erstellen in der Prüfung Massen-, Energie- und Entropiebilanzen für ausgewählte technische Maschinen und Anlagen und berechnen verschiedene technisch relevante Größen und Parameter anhand von gegebenen Praxisbeispielen. Dabei liegt ein spezieller Fokus darauf, aus komplexen Fragestellungen den richtigen Lösungsweg zu entwickeln. Die Studierenden beantworten weiterhin Verständnisfragen zu den in der Vorlesung behandelten thermodynamischen Modellen und deren Anwendung, erklären deren Funktionsprinzipien und geben zugrunde liegende Formeln wieder. Sie geben Definitionen wieder und skizzieren ausgewählte Prozesse. Im Kurzfragenteil sind keinerlei Hilfsmittel zugelassen, auch kein Taschenrechner. Im Rechenteil dürfen alle Hilfsmittel außer elektronischen Geräten verwendet werden, ein Taschenrechner ist hier zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Mathematik: Logarithmus und Exponentialfunktion, Analysis (insb. Differential- und Integralrechnung, Funktionen zweier Variablen)

Physik bzw. Mechanik: Kraft & Arbeit, potentielle & kinetische Energie, Fadenpendel

Inhalt:

Einleitung

- Atome, Moleküle und Kontinua
- Vereinfachte kinetische Theorie des idealen Gases
- Thermodynamisches (Un)Gleichgewicht
- Typen Thermodynamischer Systeme
- Feld- vs. globale Variablen

- Bilanzgleichungen für Masse und Energie (1. Hauptsatz)

Zustandsgrößen und -gleichungen

- Thermodynamische (Zustands-)größen
- Messung thermo(fluid)dynamischer Größen
- Temperatur und 0. Hauptsatz
- Klassifizierung von Größen
- Zustandsgleichungen und konstitutive Beziehungen
- Flüssigkeiten und Feststoffe
- Ideale Gase - Thermische & Kalorische Zustandsgleichung
- Gemische idealer Gasen
- Phasen und Phasenwechsel
- $p/v/T$ -Diagramme für Phasenwechsel
- Gibbs'sche Phasenregel
- Zustandsgrößen von Dampf

(Kreis-)Prozesse

- Zustands- vs. Prozessgrößen, Weg- vs. Punktfunktionen
- Thermodynamische Kreisprozesse als Abfolge von Iso-Prozessen
- Arbeit und Wärme reversibler Iso-Prozesse
- Iso-Prozesse idealer Gase
- Thermodynamischer Wirkungsgrad von Kreisprozessen

Bilanz- und Erhaltungsgleichungen

- Massenbilanz
- Impulsbilanz
- Energiebilanz(en) für offene Systeme
- Äußere Arbeit
- Strömungsmaschinen
- Innere Energie und innere Arbeit
- Massen- und Energiebilanzen beim Verdampfen

Entropie und 2. Hauptsatz der Thermodynamik

- Irreversibilität der Wärmeübertragung
- Wirkungsgrad von Wärmekraftmaschinen
- Gibbs' Gleichung
- Erzeugung von Entropie durch viskose Dissipation
- Veränderung der Entropie bei idealen Gasprozessen
- Maximierung der Entropie im Gleichgewicht
- Statistische Interpretation der Entropie

(Kreis-)Prozesse für Fortgeschrittene

- Rekapitulation
- Kreisprozessanalyse mit Ts - und hs -Diagrammen

- Irreversible (Kreis-)Prozesse mit Irreversibilitäten
- Arbeitsfähigkeit und Exergie
- Zustandsgleichungen nicht-idealer Gase
- Flug- und Raumfahrtantriebe

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden:

- die zentralen thermodynamischen Begriffe wie Energie, Innere Energie, Entropie, und Exergie erläutern.
- zwischen Temperatur und Wärme sowie Zustands- und Prozessgrößen unterscheiden.
- die unterschiedlichen Terme in den Erhaltungsgleichungen für Masse, Impuls und Energie interpretieren (inklusive Transport über Systemgrenzen und instationäre Effekte).
- unterschiedliche Formen der Arbeit in unterschiedlichen thermodynamischen Systemen identifizieren, um damit vollständige Bilanzen für totale / innere / mechanische Energien zu erstellen.
- mit Hilfe der kalorischen und thermischen Zustandsgleichungen einfache Zustandsänderungen sowohl von inkompressiblen Medien mit konstanten Stoffwerten als auch von idealen Gasen quantitativ beschreiben.
- Zustandsänderungen in Einstoff-Mehrphasensystemen mittels Dampfataeln beschreiben.
- die Erhaltungssätze anwenden, um Arbeits- und Wärmeumsatz einfacher Iso-Prozesse zu bestimmen.
- Charakteristika der wichtigsten Kreisprozesse (Carnot, Joule, Rankine, Otto, Diesel, ...) benennen.
- Wärmekraftmaschinen, Kälteaggregate oder andere Apparate zur Energiewandlung mittels der Erhaltungssätze der Thermodynamik und der Ergebnisse für Arbeit und Wärme von Iso- und Kreisprozessen sowie mit Hilfe thermodynamischer Diagramme (TV, pV, Ts, hs, ph, etc.) auslegen und bewerten ("nachrechnen").
- irreversible Entropieproduktion und damit verbundenen Exergieverlust durch Bilanzierung bestimmen und reversible von irreversiblen Prozessen abgrenzen.
- Prozesse mittels Exergie(strom)bilanzen bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Mithilfe von online verfügbaren Präsentationen ("SlideCasts") erarbeiten sich die Studierenden die Konzepte und Methoden der Thermodynamik. Daneben gibt es zum Selbststudium ein Skriptum, das den Inhalt der Folien sowie ausführliche Kommentare und Erläuterungen enthält.

In der Vorlesung in Präsenz wird dann durch den Dozenten anhand von Beispielaufgaben die Anwendung der Konzepte und Methoden auf konkrete Probleme demonstriert. Außerdem werden die Studierenden aktiv eingebunden, indem Fragen im Pingo-Format sowie Fragen z.B. aus dem Moodle-Forum erörtert werden. Teil der Vorlesung sind Aus- und Rückblicke, die den Studierenden helfen, die jeweils aktuellen Inhalte in den Gesamtzusammenhang der Thermodynamik und ihrer Anwendungen einzuordnen.

In der (Tutor)Übung nutzen die Teilnehmer ihre neu erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen, um Übungsaufgaben möglichst eigenständig, dabei gerne in Kleingruppen, zu lösen. Bei Bedarf

leisten Tutoren und die Übungsleitung Unterstützung. Außerdem können selbstständig bearbeitete Aufgaben zur individuellen Korrektur eingereicht werden.

Skriptum, Aufgabensammlung und eine Formelsammlung gibt es als Umdruck oder als PDF.

Medienform:

Lehrvideos, Vorlesungsfolien, Skriptum, Aufgabensammlung, Formelsammlung

Literatur:

Weigand, B., Köhler, J. & von Wolfersdorf, J.. Thermodynamik kompakt. (4. Aufl., Springer, 2016).

Modulverantwortliche(r):

Polifke, Wolfgang; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übung Thermodynamik I (Übung, 2 SWS)

Polifke W [L], Polifke W, Ottinger J, Zimmermann A

Tutorübung Thermodynamik I (Übung, 2 SWS)

Polifke W [L], Polifke W, Ottinger J, Zimmermann A

Vorlesung Thermodynamik I (Vorlesung, 3 SWS)

Polifke W [L], Polifke W, Ottinger J, Zimmermann A

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

Fertigungstechnologien (max. 1 Leistung kann eingebracht werden) | Production Engineering

Modulbeschreibung

MW0040: Fertigungstechnologien | Production Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung ist erfolgt als schriftliche Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten). Als Hilfsmittel kann ein nicht programmierbarer Taschenrechner verwendet werden.

Anhand von Verständnisfragen und Rechenaufgaben demonstrieren die Studierenden, dass sie ausgewählte Fertigungsverfahren in die 6 Hauptgruppen nach DIN 8580 einordnen können und die zugrundeliegenden Funktionsprinzipien mit deren Möglichkeiten und Limitierungen erläutern können. Weiterhin wird überprüft, ob sie die benötigten Anlagen, übliche Werkstoffe und Werkzeuge interpretieren sowie typische Schadensbilder klassifizieren können. Die Studierenden berechnen verschiedene technisch und wirtschaftlich relevante Größen und Parameter anhand von gegebenen Praxisbeispielen. Darüber hinaus sollen einzelne Prozessschritte einer Fertigungskette hinsichtlich der Kriterien Wirtschaftlichkeit, technische Umsetzbarkeit und geforderten Bauteileigenschaften definiert werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

ab dem 5. Semester

Inhalt:

Die Vorlesung Fertigungstechnologien findet in Zusammenarbeit der Institute iwv (Prof. Zäh) und utg (Prof. Volk) statt. Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit Verfahren zur Herstellung von fertigen Werkstücken aus dem Maschinenbau. Die erste Vorlesungshälfte gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Möglichkeiten, feste Körper zu erzeugen (Urformen). Die Weiterverarbeitung dieser Werkstücke durch verschiedenste Umform- und spanlose

Trennverfahren wird behandelt. Es werden Verfahren vorgestellt, mit denen Werkstücke durch Aufbringen von Beschichtungen und die gezielte Beeinflussung der Werkstoffeigenschaften an konkrete Anwendungsfälle angepasst werden können. Bei den folgenden Terminen werden zunächst die Grundlagen der spanenden Fertigungsverfahren und die Grundlagen der Zerspanung behandelt. Im Anschluss daran werden Fertigungsverfahren, welche zur Gruppe "Trennen" zählen, vorgestellt. Danach wird das Rapid Manufacturing erläutert, d. h. schicht-weise aufbauende (additive) Verfahren. Des Weiteren beschäftigt sich die Vorlesung mit dem Wandel der Produktion durch den Einfluss der Informationstechnologie und mit einem Überblick über verschiedene Fügeverfahren (Kraftschluss, Formschluss, Stoffschluss). Die Vorlesung schließt mit den Kapiteln Prozessüberwachung und Qualitätsmanagement, welche anhand der erläuterten Verfahren Anwendungsbeispiele aus der Industrie und der aktuellen Forschung aufzeigen.

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,

- die 6 Hauptgruppen nach DIN 8580 zu nennen und diesen die einzelnen Fertigungsverfahren zuzuordnen.
- die den Fertigungsverfahren zugrundeliegenden Funktionsprinzipien zu erklären, deren Möglichkeiten und Limitierungen zu erläutern, die verwendeten Anlagen, Werkstoffe und Werkzeuge zu beschreiben, typische Schadensbilder zu klassifizieren und Zusammenhänge herauszuarbeiten.
- technische und wirtschaftliche Berechnungs- und Bewertungsmethoden anzuwenden, um die Grundlage für den Vergleich einzelner Fertigungsverfahren zu bilden und eine fertigungsgerechte Bauteilauslegung abzuleiten.
- einzelne Prozessschritte einer Fertigungskette hinsichtlich der Kriterien Wirtschaftlichkeit, technische Umsetzbarkeit und geforderte Bauteileigenschaften zu bewerten und den Anforderungen entsprechend auszuwählen.
- aktuelle Trends in Forschung und Entwicklung zu nennen und den Unterschied zum industriellen Stand der Technik darzulegen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. In der Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen der Fertigungstechnologien anhand eines Vortrages (Power Point Präsentation) vermittelt. Den Studierenden wird ein Vorlesungsskriptum zur Verfügung gestellt, das sie mit eigenen Notizen ergänzen können.

In der Übung werden anhand von Rechenbeispielen, Präsentationen und Gruppenarbeit praxisnah und anwendungsorientiert die Grundlagen und das Wissen angewendet. Durch Filme und Anschauungsobjekte wird der Lerneffekt gezielt verstärkt.

So sollen die Studierenden beispielsweise lernen, technische und wirtschaftliche Berechnungs- und Bewertungsmethoden anzuwenden, um die Grundlage für den Vergleich einzelner Fertigungsverfahren zu bilden und eine fertigungsgerechte Bauteilauslegung abzuleiten sowie einzelne Prozessschritte einer Fertigungskette hinsichtlich der Kriterien Wirtschaftlichkeit, technische Umsetzbarkeit und geforderte Bauteileigenschaften zu bewerten und den Anforderungen entsprechend auszuwählen.

Medienform:

Eingesetzte Medien: Vorlesungsskript, PowerPoint-Präsentation, Übungsaufgaben, praxisnahe und anwendungsorientierte Vermittlung der Vorlesungsinhalte durch Filme und Anschauungsobjekte.

Literatur:

1. König, Klocke: Fertigungsverfahren, Springer-Verlag;
2. Westkämper, Warnecke: Einführung in die Fertigungstechnik, Teubner-Verlag;
3. Spur, Stöferle: Handbuch der Fertigungstechnik, Carl Hanser Verlag;
4. Schuler: Handbuch der Umformtechnik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg;
5. Vorlesungsskript;
6. DIN 8580: Fertigungsverfahren;
7. Zäh, Wirtschaftliche Fertigung mit Rapid-Technologien, Carl Hanser Verlag

Modulverantwortliche(r):

Zäh, Michael; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Fertigungstechnologien Übung (Übung, 1 SWS)

Zäh M, Volk W, Bähr S

Fertigungstechnologien (Vorlesung, 2 SWS)

Zäh M, Volk W, Büchler T, Weiß T

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

Modulbeschreibung

MW2156: Spanende Fertigungsverfahren | Metal-cutting Manufacturing Processes [SFV]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur und besteht aus drei Teilen. Anhand von Kurzfragen (Teil I), Berechnungen (Teil II) und einem Fertigungsplanungsteil (Teil III) wird überprüft, ob die Studierenden in der Lage sind, die Möglichkeiten und Grenzen der vorgestellten spanenden Fertigungsverfahren und der dazugehörigen Werkzeugmaschinen zu bewerten, spanende Fertigungsprozesse rechnerisch zu analysieren und die Fertigungsplanung inklusive Verfahrensauswahl anhand von technischen Zeichnungen durchzuführen. Die Bearbeitungszeit beträgt 90 Minuten. Es sind mit Ausnahme eines nicht-programmierbaren Taschenrechners keine Hilfsmittel erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Fähigkeit zum Lesen und Verstehen einer technischen Zeichnung wird vorausgesetzt.

Inhalt:

1. Fertigungsverfahren und Werkzeugmaschinen
2. Grundlagen der Zerspanung
3. Werkzeuge und Schneidstoffe
4. Spanende Fertigungsprozesse mit geometrisch bestimmter Schneide
5. Spanende Fertigungsprozesse mit geometrisch unbestimmter Schneide
6. Gewinde- und Verzahnungsherstellung
7. Abtragende Fertigungsverfahren
8. Entgratverfahren
9. Berechnung von Schnittkräften zur Auslegung von Maschinen und Prozessen
10. Erstellung von Arbeitsplänen für die spanende Fertigung

11. Exkursion

Lernergebnisse:

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

- die Möglichkeiten und Grenzen der vorgestellten spanenden Fertigungsverfahren und der dazugehörigen Werkzeugmaschinen zu bewerten,
- spanende Fertigungsprozesse rechnerisch zu analysieren und
- die Fertigungsplanung inklusive Verfahrensauswahl anhand von technischen Zeichnungen durchzuführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Die theoretischen Grundlagen werden in der Vorlesung anhand von Vorträgen, zahlreichen Exponaten und Filmmaterial vermittelt.

In der Übung werden die Inhalte der Vorlesung anhand von Berechnungsaufgaben und der Erstellung von Arbeitsplänen für die spanende Fertigung vertieft.

Damit lernen die Studierenden, die Möglichkeiten und Grenzen der vorgestellten spanenden Fertigungsverfahren und der dazugehörigen Werkzeugmaschinen zu bewerten, spanende Fertigungsprozesse rechnerisch zu dimensionieren und die Fertigungsplanung inklusive Verfahrensauswahl anhand von technischen Zeichnungen durchzuführen.

Medienform:

Präsentationen, Skript, Filmmaterial, Exponate, Übungsblätter

Literatur:

- Fischer: Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel
- Dillinger; Doll: Fachkunde Metall, Europa Lehrmittel
- Hesser; Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen
- Degner; Lutze; Smejkal: Spanende Formung, Hanser

Modulverantwortliche(r):

Zäh, Michael; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanende Fertigungsverfahren (Vorlesung, 2 SWS)

Zäh M, Bloier M, Fischer A

Spanende Fertigungsverfahren Übung (Übung, 1 SWS)

Zäh M, Mayer M, Fischer A

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

Technik-Schwerpunkt: Computer Engineering | Specialization in Technology: Computer Engineering

Bei der Wahl des ingenieur-, natur- oder lebenswissenschaftlichen Faches Computer Engineering müssen 12 ECTS aus dem Pflichtmodulbereich und mindestens 30 Credits aus dem Wahlmodulbereich erfolgreich abgelegt werden. Anbei ein beispielhafter Wahlmodulkatalog; der geltende Wahlmodulkatalog wird rechtzeitig vor Vorlesungsbeginn durch die TUM School of Management in geeigneter Weise bekannt gegeben.

Pflichtfächer Computer Engineering | Required Modules Computer Engineering

Modulbeschreibung

CIT5230000: Introduction to Programming | Introduction to Programming

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 12	Gesamtstunden: 360	Eigenstudiums- stunden: 240	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:

2-4 weekly programming tasks will be posed as homework and graded. Participants must solve and hand in these in electronic form. This ensures, that participants can program in the small by means of an object-oriented programming language such as Java, that they have understood fundamental concepts of programming, and are able to apply these to provide original solutions or programs. To identify the individual contributions of the participants, they must be able to defend their solutions interactively.

The test takes the form of 120 minutes computer-based test. Questions allow to assess acquaintance with concepts of programming, small programming tasks assess the ability to conceive appropriate algorithmic solutions and realize applications.

Homework and test are both equally weighed 50%.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

None

Inhalt:

- Introduction
- Basic notions: Problem – algorithm – program
- Imperative programming constructs

- Object-oriented programming
 - Objects, classes, methods
 - Inheritance, abstract classes, and interfaces
 - Polymorphism
 - Generics
- Functional programming
 - Iterators and collections
 - Lambda expressions and streams
- Data structures
 - Numbers, strings, arrays
 - Lists, stacks, queues, trees
- Recursion
 - Binary search
 - Patterns of recursion
- Syntax and semantics
 - Syntax of programming languages: regular expressions and context-free grammars
 - Semantics of programs: control-flow graphs
- Programming in the large (perspectives)
- Graphical user interfaces
- Concurrency and Threads

Lernergebnisse:

Upon successful completion of the module, participants understand the essential concepts of computer science on a basic, practical, but scientific level. Participants can solve manageable algorithmic problems and implement basic applications in Java or a similar object-oriented language on their own. They understand the underlying concepts and models and are therefore able to acquire skills in other object-oriented programming languages on their own.

Lehr- und Lernmethoden:

By means of a slide presentation with animations, the interactive lecture introduces the basic concepts and methods of programming and explains them using examples. Small exercises, e.g., quizzes and programming tasks, with individual feedback help students to identify whether they have understood the basic concepts and methods.

Accompanying tutor groups deepen the understanding of fundamental concepts explained in the lecture by means of suitable group exercises: participants develop small sample applications under guidance to develop their programming skills in an object-oriented programming language.

Homework exercises assess whether the students understand the learned concepts. The presentation of the own solution in the accompanying tutor group improves communication skills, which are essential in computer science. Individual feedback on homework allows students to measure learning progress and improve their skills.

Medienform:

Lecture with digital slides, livestream, online exercises (programming, quiz) with individual feedback, communication platform for the exchange between instructors, tutors, and students

Literatur:

Deitel, Harvey / Deitel, Paul: Java How to Program, Early Objects, Pearson, 11th edition, 2017
Evans, Ben / Flanagan, David: Java in a Nutshell O'Reilly, 7th edition, 2018
Sedgewick, Robert / Wayne, Kevin: Computer science: An interdisciplinary approach, Addison-Wesley, 2016
Sedgewick, Robert / Wayne, Kevin: Introduction to programming in Java: an interdisciplinary approach, Addison-Wesley, 2017

Modulverantwortliche(r):

Krusche, Stephan; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Introduction to Programming (CIT5230000) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 8 SWS)
Krusche S [L], Krusche S, Milusheva S, Paulsen M

Introduction to Programming, Exercise Session (CIT5230000) (Übung, 2 SWS)

Krusche S [L], Krusche S, Paulsen M, Milusheva S

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

Wahlfächer Computer Engineering | Elective Modules Computer Engineering

Modulbeschreibung

IN0006: Einführung in die Softwaretechnik | Introduction to Software Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: Klausur

Die Modulprüfung besteht aus einer 90-minütigen Klausur, in der die Studierenden Konzepte und Methoden der verschiedenen Phasen des Software-Engineering erklären und zur Lösung kleiner Probleme anwenden. Des Weiteren wird durch Modellierungsaufgaben die Fähigkeit zur systematischen Analyse und Bewertung fachlicher Anforderungen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

IN0002 Praktikum: Grundlagen der Programmierung

Inhalt:

Software Engineering ist die Etablierung und systematische Anwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen, komplexen Softwaresystemen. Es beschäftigt sich mit der Herstellung und Entwicklung von Software, der Organisation und Modellierung von Datenstrukturen und Objekten, und dem Betrieb von Softwaresystemen. Themen der Vorlesung sind damit unter anderem:

- Modellierung mit UML
- Vorgehensmodelle in der Software Entwicklung (linear, iterativ, agil)
- Anforderungsermittlung und -analyse (funktionales Modell, dynamisches Modell und Objektmodell)
- Systementwurf (Spezifikation, Software Architektur, Architekturmuster und Entwurfsziele)

- Objektentwurf und Implementierung (Wiederverwendung, Entwurfsmuster und Schnittstellen Spezifikation)
- Testen (Komponententest, Integrationstest und Systemtest)
- Konfigurationsmanagement, Build Management und Release Management
- Softwarewartung und Evolution
- Projektorganisation und Kommunikation

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul kennen die Studierenden die Konzepte und Methoden für die verschiedenen Phasen eines Projekts, z.B. Modellierung des Problems, Wiederverwendung von Klassen und Komponenten, und Auslieferung der Software. Sie sind in der Lage für konkrete Probleme die geeigneten Konzepte und Methoden auszuwählen und anzuwenden.

Die Studierenden kennen die wichtigsten Begriffe und Vorgehensweisen der Softwaretechnik und können gegebene Probleme daraufhin analysieren und bewerten. Darüber hinaus haben sie die Fähigkeit konkrete Problemstellungen in der Softwaretechnik, z.B. mit Hilfe von Entwurfsmustern, lösen.

Lehr- und Lernmethoden:

Mit Hilfe einer Folienpräsentation mit Animationen stellt die interaktive Vorlesung die Grundbegriffe und Methoden des Software Engineerings vor und erläutert sie an Beispielen. Kleine Übungen, z.B. Quiz-, Modellierungs- und Programmieraufgaben, mit individuellem Feedback helfen den Studierenden zu erkennen, ob sie die Grundbegriffe und Methoden verstanden haben. Begleitende Übungen vertiefen anhand geeigneter Gruppenaufgaben das Verständnis der Inhalte der Vorlesung und zeigen die Anwendung der verschiedenen Methoden mit Hilfe von überschaubaren Problemstellungen in den verschiedenen Phasen des Software Engineerings. Hausaufgaben ermöglichen Studierenden die Themen im Selbststudium zu vertiefen. Die Präsentation der eigenen Lösung in der begleitenden Übung verbessert die Kommunikationsfähigkeiten, die im Software Engineering essentiell sind. Individuelles Feedback zu den Hausaufgaben erlaubt den Studierenden den Lernfortschritt zu messen und ihre Fähigkeiten zu verbessern.

Medienform:

Vortrag mit digitalen Folien, Livestream, Online Übungsaufgaben (Programmierung, Modellierung, Quiz) mit individuellem Feedback, Diskussionsforum und Kommunikationsplattform zum Austausch zwischen Dozenten, Übungsbetreuern und Studierenden

Literatur:

- B. Bruegge, A. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering: Using UML, Design Patterns and Java, 3rd Edition, Pearson Education, 2010
- I. Sommerville, Software Engineering, 9th edition, Addison Wesley, 2010

Modulverantwortliche(r):

Matthes, Florian; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übungen zu Einführung in die Softwaretechnik (IN0006) [1/4] (Übung, 2 SWS)

Bhatotia P [L], Bhatotia P, Volynsky E, Elver M, Gouicem R, Okelmann P, Sabanic P, Stavrakakis D, Thalheim J, Tsatsarakis M, Unnibhavi H

Einführung in die Softwaretechnik (IN0006) (Vorlesung, 3 SWS)

Bhatotia P [L], Bhatotia P, Volynsky E, Elver M, Gouicem R, Okelmann P, Sabanic P, Stavrakakis D, Thalheim J, Tsatsarakis M, Unnibhavi H

Übungen zu Einführung in die Softwaretechnik (IN0006) [3/4] (Übung, 2 SWS)

Bhatotia P [L], Bhatotia P, Volynsky E, Elver M, Gouicem R, Okelmann P, Sabanic P, Stavrakakis D, Thalheim J, Tsatsarakis M, Unnibhavi H

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

Modulbeschreibung

IN8005: Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen | Introduction into Computer Science (for non informatics studies)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

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:

Prüfungsart: Klausur (90 Minuten)

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

Die Hausaufgaben werden bewertet. Bei Erreichen einer Mindestpunktzahl wird ein 0,3 Notenbonus gewährt.

Im Falle epidemiologischer Notsituationen oder vergleichbarer Notsituationen kann an die Stelle der Klausur eine benotete elektronische Übungsleistung oder ein Proctored Exam treten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Empfohlene Voraussetzungen sind die Mathematikmodule des ersten Studienjahrs im Bachelor TUM-BWL sowie das Modul WI000275 'Management Science'.

Inhalt:

In dem Modul IN8005 werden beispielhaft folgende Inhalte behandelt:

- Datenbankmanagementsysteme, ER-Modellierung, relationale Algebra und SQL
- Java als Programmiersprache:
 - ++ Grundsätzliche Konstrukte imperativer Programmierung (if, while, for, Arrays etc.)
 - ++ Objektorientiertes Programmieren (Vererbung, Interfaces, Polymorphie etc.)
 - ++ Grundlagen von Exception Handling und Generics

- ++ Code-Conventions
- ++ Java Klassenbibliothek
- Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen:
 - ++ Algorithmusbegriff, Komplexität
 - ++ Datenstrukturen für Sequenzen (verkettete Listen, Arrays, Stacks & Queues)
 - ++ Rekursion
 - ++ Hashing (Chaining, Probing)
 - ++ Suchen (Binäre Suche, balancierte Suchbäume)
 - ++ Sortieren (Insertion-Sort, Selection-Sort, Merge-Sort)

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an Vorlesung und Übung sind die Studierenden in der Lage, wichtige Grundbegriffe, Konzepte und Denkweisen der Informatik, speziell objektorientiertes Programmieren, Datenbanken & SQL und grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen zu verstehen, zu überblicken und zur Entwicklung eigener Programme mit Datenbankbindung grundlegend anwenden zu können.

Lehr- und Lernmethoden:

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

Medienform:

Folienpräsentation, Tafelanschrieb, Vorlesungs- und Zentralübungsaufzeichnung, Diskussionsforen in E-Learning Plattformen.

Literatur:

Kapitel aus Lehrbüchern, die in der Vorlesung als empfohlene Literatur zu den jeweiligen Themen bekannt gegeben werden und den Studierenden online zur Verfügung gestellt werden.

Modulverantwortliche(r):

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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (TUM BWL) (IN8005) (Vorlesung, 2 SWS)
Groh G

Übung zur Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (TUM BWL) (IN8005) (Übung, 2 SWS)

Groh G [L], Dall'Olio G, Groh G, Steinberger C

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

Modulbeschreibung

MA9714: Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 | Mathematics in Natural and Economic Science 2 [MBNW 2]

Mathematik II

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (90 Minuten) erbracht. In dieser wird überprüft, inwieweit die Studierenden die grundlegenden Konzepte beim Lösen von gewöhnlichen Differentialgleichungen und Eigenwertproblemen sowie bei der Berechnung von Mehrfach- und Kurvenintegralen kennen und diese in Anwendungsproblemen der Naturwissenschaften aufzeigen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein: MA9711

Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 1.

Es wird empfohlen, ergänzend an folgenden Modulen teilzunehmen: MA9712 Statistik für Betriebswirtschaftslehre.

Inhalt:

Grundlagen: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Anfangswertprobleme, Eigenwertprobleme, Mehrfachintegrale, Satz von Fubini, Transformationsformel, Polar-, Kugel-, Zylinderkoordinaten, Masse und Schwerpunkt, Kurvenintegrale, Parametrisierung von Kurven, Stammfunktionsproblem, Wegunabhängigkeit von Kurvenintegralen, Rotation eines Kraftfeldes, Integrabilitätsbedingungen, Sätze von Gauß und Stokes.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen verstehen die Studierenden wesentliche Grundkonzepte im Bereich der gewöhnlichen Differentialgleichungen, der Eigenwertprobleme und der Mehrfach- und Kurvenintegrale und können selbständig Gleichungen, Integrale und Probleme aus diesen Bereichen lösen. Die Studierenden sind in der Lage, die in der Vorlesung und Übung behandelten mathematischen Verfahren auf Fragestellungen aus den Naturwissenschaften anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übungsveranstaltung. In der Vorlesung werden theoretische Grundlagen und Beispiele anhand von Folienpräsentationen oder Tafelanschriften vermittelt. In der Übung werden Aufgaben besprochen, die die Themen der Vorlesung illustrieren und vertiefen. Optional können Mentorübungen angeboten werden, in denen die Studierenden selbstständig oder mit Hilfestellung durch Mentoren zusätzliche Aufgaben, möglichst in Teamarbeit, bearbeiten.

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Präsentationen
- Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
- Online-Programme zur Visualisierung mathematischer Sachverhalte

Literatur:

J. Hainzl. Mathematik für Naturwissenschaftler. Teubner 1974.
K. Meyberg, P. Vachenauer. Höhere Mathematik 1+2. Springer 2001.
O. Opitz. Mathematik. Lehrbuch für Ökonomen. Oldenbourg 2002.
M. Precht, K. Voit, R. Kraft. Mathematik für Nichtmathematiker 1+2. Oldenbourg 1994.
K. Sydsæter, O. Hammond. Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. Pearson 2003.
L. Papula. Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1+2. Vieweg & Sohn 2001.
G. Merziger, T. Wirth. Repetitorium der höheren Mathematik. Binomi 1999.
L. Råde, B. Westergren, P. Vachenauer. Springers mathematische Formeln. Springer 2000.

Modulverantwortliche(r):

Schulz, Andreas; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vertiefungsübungen zu Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 [MA9714] (Übung, 2 SWS)

Himstedt F

Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 [MA9714] (Vorlesung, 3 SWS)

Himstedt F

Übung zu Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 [MA9714]
(Übung, 1 SWS)

Himstedt F

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

Technik-Schwerpunkt: Medizin | Specialization in Technology: Medical Science

Modulbeschreibung

MEDWI001: Chemie - Basiswissen mit klinischen Verknüpfungen | Chemistry - Basic knowledge with clinical links

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 180	Präsenzstunden: 0

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studienleistung besteht aus Übungsleistungen. Die Studierenden schließen das Modul erfolgreich ab, wenn sie 60% der gestellten Übungsaufgaben korrekt beantwortet haben. Mit Beantwortung der Übungsaufgaben zeigen die Studierenden, dass sie die chemischen Grundlagen der Anorganik und Organik erinnern und wiedergeben können. Darüber hinaus zeigen sie, dass sie die theoretischen chemisch-medizinischen Hintergründe der Praktikumsversuche erklären und anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

In diesem Modul werden die Grundlagen der Chemie mit Hilfe von Text-, Video- und Audioelementen sowie Übungen erarbeitet. Ergänzend dazu zeigen klinische Exkurse die Relevanz der Chemie für die Medizin auf. Ziel des Moduls ist ein chemisches Grundlagenwissen zu erwerben, welches in anderen medizinischen Fächern wie Biochemie, Pharmakologie und klinische Chemie angewendet werden kann.

Inhalte umfassen:

Anorganische Chemie

Organische Chemie

Stoffumwandlungen

Komplexe organische Moleküle

Lernergebnisse:

Am Ende der Bearbeitung der Lernmodule sollen die Studierenden die chemischen Grundlagen der Anorganik und Organik wiedergeben können. Nach Bearbeitung der Praktikumsmodule sollen die Studierenden in der Lage sein, die theoretischen Hintergründe der Praktikumsversuche erklären und im Praktikum anwenden zu können. Die Studierenden können das erworbene chemisch-medizinische Wissen in anderen vorklinischen und klinischen Fächern abrufen und anwenden können.

Lehr- und Lernmethoden:

VHB Online Kurs

Chat, Übungsaufgaben für Selbstlernbetrieb

Medienform:

Literatur:

Chemie für Mediziner - Zeeck, Axel (Herausgeber); Zeeck, Sabine Cécile (Beiträge); Grond, Stephanie (Beiträge)

Modulverantwortliche(r):

Dr. Kathrin Dethleffsen k.dethleffsen@lmu.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

WZ8057: Biologie für Nebenfächer, 1. Teil | Biology Part 1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lehrveranstaltung des Wintersemesters wird mit einer 1,5-stündigen Klausur abgeschlossen, in der die Studierenden nachweisen, dass sie

- die Grundbegriffe der Biologie beherrschen,
- die wichtigsten biologischen Prozesse erläutern können sowie
- wichtige biologische Herausforderungen analysieren und geeignete Lösungsmöglichkeiten aufzeigen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Naturwissenschaften

Inhalt:

Block 1 - Zellbiologie: Moleküle des Lebens; Zellen als kleinste Einheiten des Lebens; zelluläre Membranen und zellulärer Energiestoffwechsel

Block 2 - Vererbung und Entwicklung: Molekulare Grundlagen der Vererbung (Zellzyklus, Chromosomen, Mendel etc.); Genexpression und Genregulation; Entwicklung und differentielle Genexpression; Genome (Prokaryoten, Eukaryoten) und deren Analyse; Molekulare Medizin und Gentechnik

Block 3 - Evolution und Biodiversität: Grundlagen zur Evolution; Mechanismen der Evolution (Population und Artbildung sowie Sexuelle Selektion); Evolution, Systematik und Biodiversität

Lernergebnisse:

Die Studierenden beherrschen und verstehen die zellbiologischen und genetischen Grundlagen der Biologie. Sie können den grundlegenden Aufbau von Zellen und die Mechanismen des

genetischen Informationstransfers und der möglichen Einflussnahme erklären. Daneben verstehen sie die Grundlagen der zoologischen Systematik.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul setzt sich aus Vorlesungen zusammen, in denen die Inhalte von den Dozenten in Form von Präsentationen vermittelt und anhand von Beispielen vertieft werden. Parallel existiert ein Moodle Kurs, über den weitergehende Informationen ausgetauscht werden können sowie per Chat diskutiert und kommuniziert werden kann.

Medienform:

PowerPoint-Präsentationen; Moodle-Kurs

Literatur:

Purves Biologie, 10. Ausgabe (2019)
Autoren: Sadava, D., Hillis, D., Heller, H.C., Hacker, S.
Herausgeber: Markl, Jürgen (Hrsg.)
Verlag: Springer Spektrum

Weitere Literatur wird in den Vorlesungen angegeben.

Modulverantwortliche(r):

Benz, Johan Philipp; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen der Biologie für Nebenfächer I (Vorlesung, 2 SWS)
Benz J [L], Benz J, Hammes U, Johannes F, Kühn R
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SG120020: Körperstrukturen und -funktionen | Composition and Function of the Human Body

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form von einer Klausur (120 Min.) erbracht. In diesen soll in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel nachgewiesen werden, dass die Stoffwechselvorgänge im Körper auf Basis der Biochemie verstanden werden und die Wege des Grundstoffwechsels, ihre Vernetzung und ihre Regulation, sowie die Funktionen und Strukturen des menschlichen Körpers wiedergegeben werden können. Die Antworten erfordern das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die humanbiologischen und biochemischen Kenntnisse der Sekundarstufe II sind Voraussetzung zum Verstehen der Inhalte.

Inhalt:

Biochemische Grundlagen des Stoffwechsels:

- Chemische Grundlagen
- Aufbau und Funktion von Enzymen
- Hormone des Flüssigkeitshaushaltes
- Strukturen und Funktionen der Makronährstoffe
- Verdauung und Resorption
- energiegewinnende Stoffwechselwege
- Intermediärstoffwechsel
- Citratzyklus und Atmungskette
- Biochemische Methoden

Funktionelle Anatomie des Bewegungsapparates:

- Knochen des menschlichen Körpers
- Bänder des menschlichen Körpers
- Sehnen des menschlichen Körpers
- Muskeln des menschlichen Körpers
- Peripheres Nervensystem
- Funktionelle Aspekte der einzelnen Strukturen unter verschiedenen Voraussetzungen wie Alter, Sport und Arbeitswelt
- leistungs- und Breitensportliche Aspekte der Muskelfunktionen

Lernergebnisse:

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

- den Aufbau und die Strukturen des menschlichen Bewegungsapparates zu verstehen und zu beschreiben
- Bewegungen durch den Einsatz von Muskeln voraussagen zu können
- funktionelle Anatomie mit neuesten Artikeln zum Themenfeld zu vergleichen und zu erklären
- Auswirkungen von präventiven und rehabilitativen Maßnahmen auf den Körper in den Grundlagen nachzuvollziehen
- Strukturen und Funktionen der Biomoleküle und die Mechanismen biochemischer Reaktionen zu erinnern
- die Stoffwechselvorgänge im Körper auf Basis der Biochemie zu verstehen und zu beschreiben
- einen Überblick über die Wege des Grundstoffwechsels, ihre Vernetzung und ihre Regulation zu geben.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen mit Blended Learning Anteilen. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierende sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. Die Übung erfolgt als Moodle Kurs im Selbstlernverfahren mit Dozenten-feedback.

Medienform:

Präsentation, Moodle

Literatur:

Schünke M, Schulte E, Schumacher U: Prometheus - Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. Thieme, Stuttgart 2007

Platzer W: Taschenatlas der Anatomie. Thieme, Stuttgart 2011; Auflage: 11. aktualisierte Auflage.
Mougiou, V: Exercise Biochemistry (Englisch), 2006

Tiitus, P, Tupling, R, & Houston, M: Biochemistry Primer for Exercise Science (Englisch), 2012

Horn E: Biochemie des Menschen. Thieme, Stuttgart 2012

Königshoff M, Brandenburger T: Kurzlehrbuch Biochemie. Thieme, Stuttgart 2012

Ergänzende aktuelle Primärliteratur

Modulverantwortliche(r):

Schulz, Thorsten; Dr. Sportwiss.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Biochemische Grundlagen des Stoffwechsels (Vorlesung, 2 SWS)

Schönfelder M

Vertiefung biochemischer Schwerpunktthemen (Moodlekurs) (Übung, 1 SWS)

Schönfelder M, Sadwilkar A, Bartosch J

Funktionelle Anatomie des Bewegungsapparates (Vorlesung, 2 SWS)

Schulz T, Peters C

Festigung und Vertiefung funktioneller Strukturen des Bewegungsapparates (Moodlekurs) (Übung, 1 SWS)

Schulz T, Weber K, Peters C

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

Modulbeschreibung

SG120025: Anatomie und Physiologie der inneren Organe | Human Biology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (120 Min.) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel die Strukturen, Funktionsweisen und Zusammenhänge aus Anatomie und Physiologie des menschlichen Körpers verstanden werden. Die Antworten erfordern das Ankreuzen von vorgegeben Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Das Modul "Körperstrukturen und –funktionen" (BSW) bzw. „Biochemie und funktionelle Anatomie“ (BGW) ist Voraussetzung zum Verstehen der Inhalte, da die physiologischen Inhalte auf dem Verständnis der Biochemie aufbauen.

Inhalt:

- Struktur/Aufbau und Funktionsweise der Zelle und der Gewebe
- Bau und Funktion der Muskulatur und physiologische Arbeitsweise
- Bau und Funktion des Herz-Kreislauf-Systems (Herz und Blutgefäße), des Blut- und Abwehrsystems, des lymphatischen Systems, des Atemtrakts
- Struktur/Aufbau und Funktionsweise des endokrinen Systems, des Verdauungssystems, des Urogenitalsystems, des zentralen Nervensystems.

Lernergebnisse:

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

- den Aufbau, die Entwicklung und die Funktion des menschlichen Körpers sowie einzelner spezifischer Organsysteme zu verstehen, sie zu beschreiben und darüber hinaus auf spezifische Fragestellungen der Biomedizin des Körpers anzuwenden

- präventive, rehabilitative und sportliche Einflüsse auf den Körper aus dem Blickwinkel der Anatomie und Physiologie der Inneren Organe zu verstehen und Veränderungen vorausszusagen
- neue Literatur zum Themengebiet in Form von wissenschaftlichen Papern zu verstehen und zu erfassen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen mit Blended Learning Anteilen, einem Seminar und einer Übung. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierende sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. Das Seminar erfolgt als Moodle Kurs im Selbstlernverfahren mit Dozentenfeedback. Die Übung wird als Präsenzveranstaltung mit zu bearbeitenden Aufgaben in der Pathologie angeboten.

Medienform:

PowerPoint, Moodle, Exponate

Literatur:

Silverthorn DU: Physiologie. Pearson, München 2009
Faller A, Schünke M: Der Körper des Menschen. Thieme, Stuttgart 2012;
Platzer W: Taschenatlas der Anatomie. Thieme, Stuttgart 2011;
Ergänzende aktuelle Primärliteratur

Modulverantwortliche(r):

Schulz, Thorsten; Dr. Sportwiss.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Anatomie und Physiologie der inneren Organe (Vorlesung) (Vorlesung, 4 SWS)
Schulz T, Oberhoffer-Fritz R, Peters C

Lernen am anatomischen Präparat (Übung, 1 SWS)

Weber K, Oberhoffer-Fritz R, Schulz T, Peters C

Anatomie und Physiologie der inneren Organe (Seminar) (Seminar, 1 SWS)

Weber K, Reuter M, Dettenhofer M, Schulz T, Peters C

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

Modulbeschreibung

MEDWI002: Medizinische Terminologie | Medical terminology

Praktikum der medizinischen Terminologie

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

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

Die Prüfungsleistung besteht aus einer schriftlichen Multiple Choice Klausur (60 Minuten).

In der Klausur weisen die Studierenden nach, dass sie die Grundlagen der medizinischen Terminologie verstehen. Sie zeigen, dass sie wichtige Fachbegriffe der medizinischen Terminologie korrekt wiedergeben und anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine. Die Veranstaltung richtet sich insbesondere auch an Studierende ohne Vorkenntnisse in Latein und/oder griechisch oder medizinischer Terminologie

Inhalt:

Grundlagen der medizinischen Terminologie:

- Grundlagen der Lagebezeichnungen und Bezugssysteme der Anatomie
- Ursprung der medizinischen Terminologie im Griechischen und Lateinischen
- Grundlegender Aufbau und die Bildung medizinischer Fachbegriffe
- Wichtige Prä- und Suffixe
- Grundbegriffe der Organsysteme
- Grundbegriffe der Krankheitslehre und deren Systematik
- Grundbegriffe des ärztlichen Handelns
- Besonderheiten und feststehende Begrifflichkeiten der Humanmedizin

Lernergebnisse:

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

- (1) Grundlagen der medizinischen Terminologie zu verstehen
- (2) Wichtige Fachbegriffe der medizinischen Terminologie wiederzugeben und richtig anzuwenden

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Vorlesungen und Übungen.

In den Vorlesungen wird den Studierenden die medizinische Terminologie präsentiert. In den dazugehörigen Übungen haben die Studierenden die Gelegenheit Fragen zu diskutieren.

Medienform:

Präsentation ,Tafelarbeit, Übungen

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Hohendorf, Gerrit; Prof. Dr.med.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

MEDWI003: Medizinische Vertiefung | Medical Focus

(Interdisziplinäre Vorlesung I und Epidemiologie)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form von zwei Klausuren (90 Minuten und 60 Minuten) erbracht. In der ersten Klausur (90 min) soll in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel nachgewiesen werden, dass die behandelten Krankheitsbilder und pathophysiologischen Prozesse, erkannt und hinsichtlich grundlegender Eigenschaften, Diagnostik und Therapie bewertet werden können. Die Antworten erfordern das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

In der zweiten Klausur (60 min) soll in begrenzter Zeit nachgewiesen werden, dass die behandelten statistischen und Epidemiologischen Verfahren erkannt und kontextbezogen korrekt angewendet und berechnet werden können. Ein Taschenrechner ist als Hilfsmittel zugelassen.

Da alle Modulveranstaltungen gemeinsam mit den Studierenden der Medizin besucht werden, ist es aus organisatorischen Gründen leider nicht möglich eine gemeinsame Modulprüfung anzubieten.

Beide Klausuren werden miteinander zu einer gemeinsamen Modulnote verrechnet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse der Anatomie, Physiologie, Biochemie und medizinischen Terminologie werden vorausgesetzt, dies beinhaltet die Module:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Biochemie und funktionelle Anatomie
- Anatomie und Physiologie der inneren Organe
- Medizinische Terminologie

Darüber hinaus empfehlen sich Kenntnisse der deskriptiven Statistik und des Aufbaus, Designs und der Auswertung wissenschaftlicher Studien.

Inhalt:

Das Modul Medizinische Vertiefung bildet ein Kernelement des Schwerpunktes Medizin für Studierende des Bachelor Management & Technology. Die einzelnen Modulveranstaltungen bieten einen umfassenden Querschnitt der gesamten medizinischen Breite ab. Die Ergänzung der Modulveranstaltung Interdisziplinäre Vorlesung, die grundlegende Krankheitsbilder und deren Entstehung aufzeigt, um die Modulveranstaltung Epidemiologie, welche die verschiedenen Krankheitsbilder in die Praxis und Forschung überträgt, zeigt ein umfassendes Bild der medizinischen Anwendungsgebiete auf.

Konkrete Inhalte der Modulveranstaltungen sind:

Grundlegende Krankheitsbilder, pathophysiologische Entstehungsprozesse, therapeutische und diagnostische Optionen aus den Bereichen:

- Neurologie (motorische vs. sensorische, zentrale vs. periphere Störungen)
 - Blut (Gerinnung)
 - Neoplasien (Tumorzellbiologie und Leukämien)
 - Säure-Basen und Elektrolythaushalt und deren Entgleisungen
 - Stoffwechselstörungen (Gicht, Zuckerstoffwechselstörungen)
 - Leberfunktionsstörungen
 - Endokrinologie
 - Verdauungsstörungen am Beispiel der Diarrhö
 - Herzinsuffizienz und Herzklappenfehler
 - Knöcherner- und Bewegungsapparat
 - Gasaustausch
- und weitere

Grundlagen der Epidemiologie und deren Anwendung im medizinischen Kontext:

- Feststellen und Berechnen von statistischen Kennzahlen
- Erkennen und Erforschen von Krankheitsursachen und deren Risikofaktoren
- Untersuchung des Verlaufs von Krankheiten und Identifikation von prognostischen Kriterien
- Arten und Kriterien von und für Studien und deren Aussagekraft
- Maßzahlen zur Beschreibung von Krankheitsbildern
- Genetik und Epidemiologie
- Standardisierung und Odds-Ratio

Lernergebnisse:

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

- (1) Grundlegende pathophysiologische Konzepte zu erfassen
- (2) Die Bedeutung ausgewählter Krankheitsbilder und deren Therapie zu verstehen
- (3) Ausgewählte Krankheits- und Therapiemodelle nachzuvollziehen und wiederzugeben
- (4) Angemessene Fachtermini anzuwenden und verstehen

- (5) Aufgaben der Epidemiologie im medizinischen Kontext zu verstehen
- (6) Maßzahlen zur Beschreibung von Krankheitsbildern auszuwählen, zu verstehen und zu berechnen
- (7) Prognostische und statistische Kriterien im Kontext von wissenschaftlichen Studien anzuwenden

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht zum einen aus Vorlesungen und Fragestunden zur Vorlesung.

Der zweite Teil des Moduls besteht aus einer Vorlesung und einer zugehörigen Zentralübung.

In den Vorlesungen werden die Inhalte präsentiert und diskutiert. In der Zentralübung werden vor allem gemeinsam Fallbeispiele erarbeitet und verschiedene Fragestellungen diskutiert, während in den Fragestundenvor allem gemeinsam spezifische Fragen erarbeitet oder beantwortet werden.

Alle Modulveranstaltungen werden zusammen mit den Studierenden der Medizin besucht. Zu dem Konzept der Interdisziplinarität zählt auch die Vernetzung der Studierenden der verschiedenen Fachrichtungen untereinander. Da die Studierenden der Medizin die deutlich größere Kohorte bilden, ist es aus organisatorischen Gründen leider nicht möglich eine gemeinsame Modulprüfung zu anbieten.

Medienform:

Präsentation. TED-Befragungen, Tafelarbeit, Übungen

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Renders, Lutz; Apl. Prof. Dr.med.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

MEDWI004: Medizin und Praxis | Medical Science and Practice

(Berufsfelderkundung + Praktikum + Notfallmedizin Praktikum)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 60	Präsenzstunden: 60

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung besteht aus dem Verfassen eines Berichtes.

In dem Bericht zeigen die Studierenden, dass sie die wesentlichen Aspekte der Organisation und des Betriebs einer ärztlichen Einrichtung erfassen und beschreiben können. Darüber demonstrieren die Studierenden ihre Fähigkeit, die Schnittstellen zwischen Betriebswirtschaft und ärztlichem Handeln zu identifizieren und einzuordnen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnisse der Anatomie, Physiologie, Biochemie und medizinischen Terminologie werden vorausgesetzt, dies beinhaltet die Module:

- Naturwissenschaftliche Grundlagen
- Biochemie und funktionelle Anatomie
- Anatomie und Physiologie der inneren Organe
- Medizinische Terminologie

Empfohlen werden Kenntnisse der Pathophysiologie und Krankheitslehre, dies beinhaltet die Module:

- Interdisziplinäre Vorlesung 1

Inhalt:

Das Modul zeigt den Studierenden medizinische Fachgebiete auf verschiedenen Ebenen.

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die verschiedenen Fachdisziplinen der Humanmedizin und deren Anforderungen, Aufgabengebiete und Besonderheiten in Form von Kurzvorträgen.

Das Praktikum absolvieren die Studierenden im Bereich einer ambulanten oder stationären Einrichtung der Krankenversorgung um:

- Sich mit der ärztlichen Patientenversorgung vertraut zu machen
- Besonderheiten des medizinischen Betriebs kennenzulernen
- Praktische Einblicke in ärztliches Handeln und die diesem zugrunde liegenden Entscheidungen zu erhalten.

Im Rahmen des notfallmedizinischen Praktikums werden die Studierenden gängige notfallmedizinische Verfahren (Reanimation und Defibrillation, Atemwegssicherung und IV-Zugang) kennenlernen und üben.

Lernergebnisse:

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

- (1) Die verschiedenen Fachdisziplinen, deren Aufgabenfelder und Besonderheiten zu benennen
- (2) Die Organisation und den Betrieb einer ärztlichen Einrichtungen beispielhaft zu beschreiben
- (3) Krankheitsbilder und deren praktische Therapie beispielhaft zu beschreiben
- (4) Die Schnittstellen zwischen Betriebswirtschaft und ärztlichem Handeln zu erkennen und zu beschreiben

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus Praktika, Vorlesung und Übungen. Insbesondere in den Vorlesungen werden Inhalte präsentiert und demonstriert. In einem Praktikum der Notfallmedizin wenden die Studierenden ihr Wissen eigenständig an. Darüber erlangen die Studierenden im Laufe eines weiteren Praktikums Einblicke in die Praxis des ärztlichen Handelns im Alltag.

Medienform:

Präsentationen, praktische Arbeiten, Anleitungen, Übungen

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Berberat, Pascal; Univ.-Prof. Dr.med.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

IN8005: Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen | Introduction into Computer Science (for non informatics studies)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

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:

Prüfungsart: Klausur (90 Minuten)

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

Die Hausaufgaben werden bewertet. Bei Erreichen einer Mindestpunktzahl wird ein 0,3 Notenbonus gewährt.

Im Falle epidemiologischer Notsituationen oder vergleichbarer Notsituationen kann an die Stelle der Klausur eine benotete elektronische Übungsleistung oder ein Proctored Exam treten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Empfohlene Voraussetzungen sind die Mathematikmodule des ersten Studienjahrs im Bachelor TUM-BWL sowie das Modul WI000275 'Management Science'.

Inhalt:

In dem Modul IN8005 werden beispielhaft folgende Inhalte behandelt:

- Datenbankmanagementsysteme, ER-Modellierung, relationale Algebra und SQL
- Java als Programmiersprache:
 - ++ Grundsätzliche Konstrukte imperativer Programmierung (if, while, for, Arrays etc.)
 - ++ Objektorientiertes Programmieren (Vererbung, Interfaces, Polymorphie etc.)
 - ++ Grundlagen von Exception Handling und Generics

- ++ Code-Conventions
- ++ Java Klassenbibliothek
- Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen:
 - ++ Algorithmusbegriff, Komplexität
 - ++ Datenstrukturen für Sequenzen (verkettete Listen, Arrays, Stacks & Queues)
 - ++ Rekursion
 - ++ Hashing (Chaining, Probing)
 - ++ Suchen (Binäre Suche, balancierte Suchbäume)
 - ++ Sortieren (Insertion-Sort, Selection-Sort, Merge-Sort)

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an Vorlesung und Übung sind die Studierenden in der Lage, wichtige Grundbegriffe, Konzepte und Denkweisen der Informatik, speziell objektorientiertes Programmieren, Datenbanken & SQL und grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen zu verstehen, zu überblicken und zur Entwicklung eigener Programme mit Datenbankbindung grundlegend anwenden zu können.

Lehr- und Lernmethoden:

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

Medienform:

Folienpräsentation, Tafelanschrieb, Vorlesungs- und Zentralübungsaufzeichnung, Diskussionsforen in E-Learning Plattformen.

Literatur:

Kapitel aus Lehrbüchern, die in der Vorlesung als empfohlene Literatur zu den jeweiligen Themen bekannt gegeben werden und den Studierenden online zur Verfügung gestellt werden.

Modulverantwortliche(r):

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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (TUM BWL) (IN8005) (Vorlesung, 2 SWS)
Groh G

Übung zur Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen (TUM BWL) (IN8005) (Übung, 2 SWS)

Groh G [L], Dall'Olio G, Groh G, Steinberger C

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

Wirtschaftswissenschaftlich-technische Wahlmodule | Electives in Management and/or Technology

Innovation and Entrepreneurship | Innovation and Entrepreneurship

Modulbeschreibung

MGT001334: Seminar Innovation & Entrepreneurship: Family and Social Enterprises | Seminar Innovation & Entrepreneurship: Family and Social Enterprises

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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:

Each seminar participant will write a reflective essay, relying on and citing academic literature, which consists of two parts:

1. Insights and reflection of family owners' non-financial goals: This first part of the essay focuses on identifying and evaluating the role of non-financial goals for family enterprises. Students will interview a family business owner on the nature, magnitude, and effects of their non-financial goals. The interview should be recorded. Based on the interview seminar participants will write this first part of the essay reflecting on the interview and integrating and comparing the theoretical literature and themes discussed in class with the real-world insights gained in the interview (50%).
2. Reflection of social goals and consequences of entrepreneurial ideas: The second part of the essay focuses on students' own entrepreneurial ideas (if students do not have an idea yet they can create a fictitious one for this essay). The special focus of this part of the essay should be on the social goals and/or social consequences of students' entrepreneurial idea. It should also draw on and apply the course material on social entrepreneurship and the collective learning during this module (50%).

Finally, in the conclusion, students will reflect on their gained insights related to the commonalities and differences of family and social entrepreneurship.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Fluency in English (spoken and written)

Inhalt:

The unit will introduce students to the most important research themes and provide real-world insights into family entrepreneurship and social entrepreneurship. The course will explore the linkages and differences of family and social entrepreneurs. Students will learn about the unique challenges of family and social entrepreneurs but also about their potential benefits to organizations and society. The module will highlight the non-financial goals pursued by family and social entrepreneurs. Increasing students' awareness of non-financial goals will enable them to reflect more holistically on their own entrepreneurial goals and outcomes.

Content:

- The role of non-financial goals for entrepreneurship
- The role of the family for entrepreneurship
- Non-financial goals of the family enterprise and their effect on entrepreneurship and innovation
- Non-financial goals of the family enterprise and their effect on society
- The role of social goals for entrepreneurship and opportunities for social innovation
- The role of social goals for entrepreneurship and opportunities for social innovation
- Contextualized and critical view on social entrepreneurship
- Comparison and combination of family and social entrepreneurship

Lernergebnisse:

After studying this module students are able to:

- evaluate the tensions of pursuing financial and non-financial goals in entrepreneurship
- analyse the role of family for entrepreneurship
- evaluate the effect of family-centred non-financial goals on entrepreneurial decision-making and innovation
- evaluate the effect of family-centred non-financial goals on social outcomes
- evaluate and formulate the goals of social enterprises and opportunities for social innovation
- judge the merits of different organisational forms and formulate collaboration opportunities for social entrepreneurial ventures
- evaluate the global context of social enterprises and potential negative consequences of social entrepreneurship
- compare and combine social entrepreneurship and family entrepreneurship

Lehr- und Lernmethoden:

- The content of the course is transmitted via lectures, supported by power-point presentations, in which the instructor provides the theoretical foundations of family and social enterprises
- Group work and breakout sessions will be an important part of this module, in which students jointly and critically reflect on the theories and insights presented in the module
- The content of the module is discussed in class by openly exchanging ideas and thoughts, creating a lively learning atmosphere
- Every session contains exercises, in which students apply their learning

- Guest speakers will provide practical insights into the theoretical perspectives discussed in the module
- Other important real-life input will be given through multi-media resources and case studies
- Next to in-class discussion student interaction is also ensured through online technology, such as online polls

Medienform:

Powerpoint, Zoom- Sessions, Breakout-Sessions, Online polls and simulations

Literatur:

Literature: Basic literature (for detailed reading list, see Moodle):

Aldrich HE, Cliff JE. The pervasive effects of family on entrepreneurship: toward a family embeddedness perspective. *Journal of Business Venturing*. 2003;18(5):573-597.

Austin J, Stevenson H, Wei-Skillern J. Social and Commercial Entrepreneurship: Same, Different, or Both? *Entrepreneurship theory and practice*. 2006;30(1):1-22.

Berrone P, Cruz C, Gomez-Mejia LR. Socioemotional Wealth in Family Firms: Theoretical Dimensions, Assessment Approaches, and Agenda for Future Research. *Family business review*. 2012;25(3):258-279.

Breton-Miller IL, Miller D. Family firms and practices of sustainability: A contingency view. *Journal of family business strategy*. 2016;7(1):26-33.

Cennamo C, Berrone P, Cruz C, Gomez-Mejia LR. Socioemotional Wealth and Proactive Stakeholder Engagement: Why Family-Controlled Firms Care More about their Stakeholders. *Entrepreneurship theory and practice*. 2012;36(6):1153-1173.

Di Domenico M, Tracey P, Haugh H. The Dialectic of Social Exchange: Theorizing Corporate-Social Enterprise Collaboration. *Organization Studies*. 2009;30(8):887-908.

Chahine T. *Introduction to Social Entrepreneurship*. CRC Press; 2016.

Gomez-Mejia LR, Cruz C, Berrone P, De Castro J. The Bind that Ties: Socioemotional Wealth Preservation in Family Firms. *Academy of Management Annals*. 2011;5(1):653-708.

Kellermanns FW, Eddleston KA, Zellweger TM. Article Commentary: Extending the Socioemotional Wealth Perspective: A Look at the Dark Side. *Entrepreneurship theory and practice*. 2012;36(6):1175-1182.

Richards M, Kammerlander N, Zellweger T. Listening to the Heart or the Head? Exploring the "Willingness Versus Ability" Succession Dilemma. *Family business review*. 2019;32(4):330-353.

Sieger P, Gruber M, Fauchart E, Zellweger T. Measuring the social identity of entrepreneurs: Scale development and international validation. *Journal of business venturing*. 2016;31(5):542-572.

Zellweger T. *Managing the Family Business#: Theory and Practice*.

Zientara P. Socioemotional Wealth and Corporate Social Responsibility: A Critical Analysis. *Journal of Business Ethics*. 2017;144(1):185-200.

Modulverantwortliche(r):

Richards, Melanie; Prof. Dr. oec.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Seminar Innovation & Entrepreneurship (MGT001334, englisch): Family and Social Enterprises
(Limited places) (Seminar, 4 SWS)

Richards M

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

Modulbeschreibung

WI000026: Advanced Technology and Innovation Management | Advanced Technology and Innovation Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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:

Das Modul wird durch eine zwei-stündige Klausur bewertet. In der Klausur zeigen die Studierenden, dass sie die wesentlichen Innovationskonzepte und die wesentliche Literatur im Bereich Innovationsmanagement verstehen. Sie zeigen, dass sie Innovationsprozesse analysieren und bewerten können. Darüber hinaus haben die Studierenden die Möglichkeit im Rahmen einer freiwilligen Gruppenpräsentation Ihre Modulnote um 0,2/0,3 zu verbessern. Im Zuge der Präsentation (10 Minuten) und der anschließenden Diskussion zeigen die Studierenden, dass sie die theoretischen Konzepte auf Praxisbeispiele anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Technology and Innovation Management: Introduction oder vergleichbare Einführungsveranstaltung ins Innovationsmanagement

Hinweis für Austauschstudenten: Für Studierende mit einem wirtschaftswissenschaftlichen Hintergrund bewegt sich dieses Modul auf Bachelor-Niveau. Für Studierende mit einem naturwissenschaftlichen Hintergrund ist dies ein Master-Level Kurs.

Inhalt:

Das Modul Advanced Technology and Innovation Management beinhaltet unter anderem die folgenden Themen: Organisation und Management von Innovationsprozessen, Open Innovation, und Innovationsstrategie. Die Veranstaltung ist in 5 Themenblöcke gegliedert: (1) Innovation und Märkte, (2) Open Innovation, (3) Innovation in Organisationen, (4) Innovationsmanagement, (5) Wertschöpfung aus Innovationen und Innovationsstrategie. Die Vorlesung behandelt unter

anderem folgende Themen: Einflussfaktoren auf Innovationen, Crowdsourcing, Corporate Venture Capital, Innovationskultur und Innovationsschutz.

Lernergebnisse:

Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Innovationsprozesse in einem Unternehmen zu analysieren und zu verstehen. Sie können abwägen, wann externe Innovationsquellen durch Kooperationen relevant sind und wie die Unternehmenskultur und Anreizsysteme innovatives Handeln fördern können. Die Studierenden haben ein tiefgehendes Verständnis für verschiedene theoretische Konzepte entwickelt und können diese auf Praxisbeispiele anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung. Vortrag der Lehrinhalte durch den Dozenten, Case Study Besprechungen, und Präsentation der Studierenden mit anschließender Diskussion. Während des Moduls arbeiten die Studierenden intensiv mit der relevanten Literatur und den theoretischen Konzepten und haben die Möglichkeit diese eigenständig im Zuge Ihrer Präsentation und der Case Study Besprechungen im Plenum anzuwenden.

Medienform:

PowerPoint, Filmausschnitte

Literatur:

Afuah, A., & Afuah, A. (2003). Innovation management: strategies, implementation and profits. Dodgson, M., Gann, D. M., & Salter, A. (2008). The management of technological innovation: strategy and practice. Oxford University Press on Demand.

Weitere Literatur wird im Laufe des Moduls den Studierenden zugänglich gemacht.

Modulverantwortliche(r):

Henkel, Joachim; 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](#).

Marketing, Strategy and Leadership | Marketing, Strategy and Leadership

Modulbeschreibung

MGT001322: Markenschutz | Trademarks & Brands

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfung dient der Feststellung, ob bzw. inwieweit die formulierten Lernergebnisse erreicht wurden. Dies wird im Rahmen einer einstündigen (60 Minuten) schriftlichen Klausur unter Zuhilfenahme der Gesetzestexte ermittelt. Die Studierenden müssen im Rahmen abstrakter Fragen demonstrieren, dass sie die Grundsätze des Markenrechts kennen und erklären können. Im Rahmen einer Fallbearbeitung müssen die erworbenen Kenntnisse zu Marken auf unbekannte Lebenssachverhalte angewandt werden. Auf diese Weise wird ermittelt, ob die Studierenden konkrete Lebenssachverhalte unter rechtlichen Gesichtspunkten analysieren und hinsichtlich rechtlicher Folgen bewerten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Module WI0000027 "Wirtschaftsprivatrecht 1" und WI0000030 "Wirtschaftsprivatrecht 2" oder entsprechende zivil- und handelsrechtliche Kenntnisse.

Inhalt:

Das Modul soll Studierenden einen Überblick über das Recht des Markenschutzes und das Management von Marken verschaffen.

Inhaltlich werden besprochen:

- Schutzgegenstand und Schutzvoraussetzungen
- Verfahren zur Erteilung von Marken
- Weitere Entstehungstatbestände des Markenschutzes
- Wirkungen einer Marke

- Übertragung und Lizenzierung
- Rechtsdurchsetzung gegen Verletzer
- Beendigung des Markenschutzes
- Psychologischer Effekt von Marken
- Markenmanagement

Lernergebnisse:

Am Ende der Veranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein,

1. Marken und deren Einsatzmöglichkeiten zu verstehen,
2. den daraus folgenden rechtlichen Rahmen wirtschaftlicher Betätigung zu erfassen,
3. rechtliche Folgen zu identifizieren und daraus Gestaltungsmöglichkeiten abzuleiten,
4. konkrete Lebenssachverhalte nach markenrechtlichen Gesichtspunkten zu beurteilen,
5. Marken zu bewerten,
6. die Grundlagen des Markenmanagements anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die Lerninhalte vom Vortragenden präsentiert und mit den Studierenden diskutiert. Anhand von Fällen aus dem Markenrecht und Markenmanagement werden die vermittelten Inhalte in Einzel- oder Gruppenarbeiten auf konkrete Lebenssachverhalte angewandt. Dies dient der Wiederholung und Vertiefung des Stoffs, der Einübung strukturierter Darstellung rechtlicher Probleme sowie der Verknüpfung verschiedener Problemkreise.

Medienform:

Präsentationen, Fälle

Literatur:

Götting, Gewerblicher Rechtsschutz (Kapitel Markenschutz)

Modulverantwortliche(r):

Ann, Christoph; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Markenschutz (MGT001322, deutsch) (Vorlesung, 2 SWS)

Fromberger M

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

Modulbeschreibung

WI001028: Grundlagen und internationale Aspekte der Unternehmensführung | Basic Principles and international Aspects of Corporate Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird durch eine Klausur (120 Minuten) erbracht, wobei als einziges Hilfsmittel ein nicht programmierbarer Taschenrechner zugelassen ist. Durch die Beantwortung von Fragen, ähnlich der in der Veranstaltung diskutierten Fallstudien, zeigen die Studierenden, inwieweit sie die grundlegenden Aspekte der Unternehmensführung analysieren und bewerten können. Zudem wird mit Rechenaufgaben und Theoriefragen geprüft, ob die Studierenden die verschiedenen Aspekte der Mitarbeitermotivation anhand theoretischer Modelle erklären und quantifizieren können sowie auf die Problemstellungen der Unternehmensführungspraxis transferieren können. Im nachfolgenden Semester wird eine Wiederholungsprüfung angeboten. Bei einer sehr geringen Teilnehmerzahl wird die Klausur ggf. durch eine mündliche Prüfung mit denselben inhaltlichen und methodischen Anforderungen ersetzt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Das Modul soll den Studierenden einen Überblick über folgende grundlegende Aspekte der Unternehmensführung geben:

- Grundbegriffe der Unternehmensführung
- Theorien der Unternehmensführung: Neue Institutionenökonomie
- System der Unternehmensführung: Führungsebenen, Führungsprozess
- Normative Unternehmensführung: Unternehmenswerte, -ziele, -kultur, -verfassung, -mission

- Strategische Unternehmensführung: Wertorientierte Unternehmensführung, Strategien
- Planung und Kontrolle
- Personalmanagement
- Unternehmensführung und Motivation
- Theorie der Internationalisierung
- Internationalisierungsstrategien
- Besonderheiten von Familienunternehmen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage die grundlegenden Konzepte der Unternehmensführung in ihrer theoretischen Ausgestaltung zu analysieren und zu bewerten. Darauf aufbauend können sie Handlungsempfehlungen für die Praxis ableiten und Entscheidungen im Management unternehmensspezifisch gestalten, sowie deren Vor und Nachteile hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und ihrer Auswirkungen für die Unternehmensführung einschätzen. Weiterhin lernen die Studierenden einzuschätzen, vor welche Herausforderungen Unternehmen im Hinblick auf die Motivation ihrer Mitarbeiter gestellt werden und wie diese Herausforderungen strukturiert und evaluiert werden können, um passgenaue Lösungen zu modellieren. Nach dem erfolgreichen Bestehen des Moduls sind die Studierenden zudem in der Lage, die Besonderheiten von Familienunternehmen gegenüber Publikumsgesellschaften zu beurteilen und mögliche Maßnahmen in der Führung der jeweiligen Unternehmen zu vergleichen und zu bewerten. Analog dazu ist es den Studierenden auch möglich, Aspekte der internationalen Unternehmensführung beurteilen zu können und passende Strategien im Hinblick auf die Internationalisierung zu entwerfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übungsveranstaltung. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen sowie vereinzelte kleine Fall und Rechenbeispiele vermittelt. Die Studierenden sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. In den Übungen werden einerseits einige der in der Vorlesung behandelten theoretischen Konzepte im Vortrag weiter vertieft und andererseits werden zum Vorlesungsinhalt passende Beispiele und Fallstudien bearbeitet. Dabei werden auch Anwendungsmöglichkeiten der theoretischen Konzepte in der Praxis aufgezeigt und anhand empirischer wissenschaftlicher Studien diskutiert. Ergänzend soll das erlernte Wissen auch praxisnah, z.B. durch Fallstudien, angewandt werden.

Medienform:

Präsentationen, Folien, Übungsaufgaben, Fallstudien

Literatur:

- Coenenberg, A.D. und R. Salfeld (2007): Wertorientierte Unternehmensführung, 2. Auflage
- Dillerup, R. und R. Stoi (2010): Unternehmensführung, 3. Auflage
- Lazear, E.P. und M. Gibbs: Personnel Economics in Practice (2008)
- Milgrom, P.; Roberts, J. (1992): Economics, Organization & Management
- Kräkel, M. (2010): Organisation und Management, 4. Auflage

Modulverantwortliche(r):

Mohnen, Alwine; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen und internationale Aspekte der Unternehmensführung (WI001028) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Mohnen A, Fenk A

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

Modulbeschreibung

WI001072: Corporate Sustainability | Corporate Sustainability [Corp Sust Bc]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

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 module assessment consists of a written exam (70%) and a written term paper (30%).

By means of a 60-minutes written exam at the end of the term, the aspired learning objectives will be tested. The exam consists of several closed, as well as some open questions. Closed questions were chosen as they allow the lecturer to test whether the students are able to reproduce different corporate sustainability strategies, the sustainability challenges and chances companies are facing and the impact of sustainability issues upon classical business functions. Open questions are the best way to test whether the students are able to make use of the acquired knowledge to answer practical problems by providing own examples. They need to show that they can critically assess current corporate sustainability and business practices.

By writing the term paper, students demonstrate that they are able to observe societal problems faced by corporations or entrepreneurs. They will be able to offer solutions to these problems by elaborating on a business case or a business plan. In this way, students could show their knowledge and ability to tackle ecological and social issues using a business perspective. Overall, students show that they are able to write a term paper within a limited amount of time, using their ability to identify problems and find solution strategies.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

none

Inhalt:

The module aims to highlight the most important issues of Corporate Sustainability practice.

Challenges of our rapidly changing world such as climate change, peak oil, peak food, pollution etc. call for a paradigm shift in business practice, by acknowledging that a firm's success

cannot be measured by its traditional financial bottom line only, but also by its social/ethical and environmental performance (so-called triple bottom line). Surveys report that an overwhelming majority of executive managers believe sustainability will be critical to their company's future success, but they point to key challenges such as the complexity of implementing sustainable practices across business functions, competing strategic priorities, low consumer interest and willingness to buy/pay, or lack of recognition from the financial markets.

The module will address these challenges, but also show chances arising from corporate sustainability practice. A focus will be put on the integration of sustainability principles across the classical business functions from supply to production, marketing and accounting.

Lernergebnisse:

Upon successful completion of this module, students will be able to (1) understand the sustainability challenges and chances companies face nowadays. They will be able to (2) analyze the impact of sustainability issues upon classical business functions such as supply, production, marketing, finance and accounting. Students will be able to (3) describe corporate sustainability strategies and discuss up-to-date examples of company practice regarding sustainability management. Furthermore students will be able to (4) critically assess current corporate sustainability/business practice. They will be able to (5) collect data and develop strategies related to sustainability challenges in a corporate setting (based on the input presented in class by guest lecturers).

Lehr- und Lernmethoden:

The module is a seminar. The seminar consists of small lecture units which provide students with the basic theoretical knowledge and of interactive group work. Moreover, conversations give students the opportunity to critically discuss the newly acquired knowledge. As a special feature of the seminar, students will have the opportunity to experience "hands-on" companies placing sustainability at the core of its business strategy. Corporate representatives will share their experience and insights on specific sustainability issues, granting us a glimpse behind the "scenes" of their sustainability management tools and processes.

Medienform:

Presentations, slides, cases, links and further literature will be provided via www.moodle.tum.de

Literatur:

Orsato, R. (2006):

Sustainability Strategies: When Does it Pay to be Green?

Hart, S. & Milstein, M. (2003):

Creating Sustainable Value. Academy of Management Executive, 2003, Vol. 17, No. 2

Dyllick, T., & Hockerts, K. N. (2002): Beyond the business case for corporate sustainability. Business Strategy and the Environment, 11: 130-141.

Belz, Frank-Martin and Peattie, Ken (2009):

Sustainability Marketing: A Global Perspective,
Chichester: Wiley, pp. 45-70 (M=Mandatory)

Meadows, D., Randers, J. and Meadows, D. (2004):

Limits of Growth. The 30-Year-Update,

White River Junction, VT: Chelsea Publishing. (M)

Von Weizsäcker, E. U., Lovins, A. B. And Lovins, L.H. (1998):

Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use (Introduction) (M)

Dahlsrud, A., (2006): How Corporate Social Responsibility is Defined: an Analysis of 37 Definitions,
Corporate Social Responsibility and Environmental Management. Wiley InterScience (M)

Tidd, J. and Bessant, J. (2009):

Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change. John Wiley & Sons Ltd. England.

Tukker, A. (2004):

Eight types of product-service system: Eight ways to sustainability? Experiences from suspronet.

Business Strategy and the Environment, 13(4), 246-260. (Mandatory reading)

Van Hemel, C.G. (1998):

EcoDesign Empirically Explored, Chapter 2, The Design for Environment Strategy Wheel

Modulverantwortliche(r):

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

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Corporate Sustainability (WI001072, englisch) (Bachelor TUM-BWL) (Seminar, 4 SWS)

Codita R [L], Bendaanane M, Codita R

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

Operations and Supply Chain Management | Operations and Supply Chain Management

Modulbeschreibung

CS0081: Modellierung und Optimierung | Modelling and Optimization

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

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:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer Klausur (50% der Bewertung) und einer Projektarbeit (50% der Bewertung).

Die 45-minütige Klausur prüft das Verständnis der in der Veranstaltung vermittelten Modellierungstechniken. Die Klausur besteht aus der Beantwortung von Fragen, der Durchführung von Berechnungen, der Entwicklung von Modellen für Beispielprobleme sowie der Interpretation von Ergebnissen. In der Klausur sollen die Teilnehmer zeigen, dass Sie die mathematischen Modelle und Methoden beherrschen und diese zur Lösung von betriebswirtschaftlichen Planungsproblemen anwenden können.

Die Projektarbeit dient der Prüfung des Verständnisses der Modellierungssprache. Für die Projektarbeit erhalten die Teilnehmer ein zufällig zugewiesenes umfangreiches fiktives Entscheidungsproblem. Zu diesem Problem ist anzufertigen:

- eine Modellierung des Problems als mathematisches Programm samt Erläuterung des Programms
- eine Implementierung des Programms in einer gängigen Optimierungssprache
- eine verbale und graphische Aufbereitung der Ergebnisse des Ausgangsproblems

Die Bewertung der Projektarbeit erfolgt nach folgenden Kriterien:

- Korrektheit der Modellierung und Implementierung, sowie der Ergebnisse (60% der Bewertung)
- Übersichtlichkeit, Verständlichkeit und Effizienz der Implementierung (30% der Bewertung)
- sprachliche Korrektheit, sauberer Textsatz und äußere Form der Arbeit (10% der Bewertung)

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Management Science (WI000275_E)

Inhalt:

Dieser Kurs beschäftigt sich mit der mathematischen Modellierung, Lösung und Analyse von komplexen Planungs- und Entscheidungsproblemen. Die vermittelten Konzepte werden branchen- und unternehmensübergreifend von Unternehmen und Organisationen zur Planung eingesetzt. Im Einzelnen werden die folgenden Inhalte behandelt: Grundlagen der linearen Optimierung, Einführung in Optimierung und entsprechenden Programmiersprachen (z.B. OPL), Techniken der binären Modellierung, Optimierung von Graphenproblemen, Probleme mit mehreren Zielfunktionen, einfache Techniken der stochastischen Optimierung und OPL-Schnittstellen zu anderen Anwendungen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage betriebswirtschaftliche Planungsprobleme zu modellieren. Studierende lernen reale Problemstellungen bspw. aus Produktion und Logistik mittels mathematischer Modelle abzubilden. Sie können die mathematischen Modelle mittels einer gängigen Optimierungssprache (z.B. OPL) am PC eigenständig implementieren und sind in der Lage die Modelle in einem Optimierungsstudie zu lösen und die Ergebnisse zu interpretieren.

Dabei vertiefen sie auch ihre Kenntnisse zu Techniken der linearen und diskreten Modellierung.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung, die jeweils wöchentlich stattfinden. In der Vorlesung werden die Inhalte gemeinsam mit den Teilnehmern hergeleitet. Die Übung wiederholt die Vorlesungsinhalte anhand von Beispielen und vertieft zentrale Konzepte durch eigenständige Programmierung ausgewählter Problemstellungen. Die Studierenden werden bei der Lösung der Aufgaben von den Übungsleitern unterstützt.

Medienform:

Skript, Folien

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):

Prof. Alexander Hübner

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

WI000974: Modeling, Optimization and Simulation in Operations Management | Modeling, Optimization and Simulation in Operations Management [MOS]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2016

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:

Das angebotene Modul besteht aus den Teilbereichen Optimierung und Simulation. Beide Bereiche vermitteln grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zur Gestaltung und Bewertung von Prozessen aus Dienstleistung und Produktion. Die Lösung der vorgestellten Optimierungsprobleme erfolgt dabei entweder durch die Anwendung von Optimierungsverfahren, oder durch Simulation. Aufgrund der verschiedenen (auch softwareseitig unterschiedlichen) Herangehensweisen zur Problemlösung, erfolgt auch didaktisch eine Trennung beider Bereiche. Um den Lernerfolg zu fördern, werden die Lernergebnisse direkt nach Abhaltung des jeweiligen Teilbereichs geprüft. Dies ermöglicht es den Studenten sich zeitnah mit der jeweiligen Problemlösungsmethodik auseinanderzusetzen. Am Ende des Bereichs Optimierung, steht eine schriftliche Prüfung der Kenntnisse in Erstellung und Modellierung von linearen Optimierungsproblemen. Neben begleitender Theorie, werden auch Fähigkeiten zur Modellerstellung mit OPL und IBM ILOG CPLEX abgefragt. Am Ende des Bereichs Simulation steht ebenfalls eine schriftliche Prüfung, in welcher neben begleitender Theorie, die Lernergebnisse zur diskreten ereignisorientierten Simulation mit der Software AnyLogic abgefragt werden. Die Prüfungen beider Bereiche messen die individuelle Leistung der erworbenen theoretischen und praktischen Fähigkeiten durch eigene Berechnungen und Formulierungen der Antworten. Die Prüfungen werden jeweils mit 60 Punkten bewertet und sind nicht kumulativ. Sie müssen separat mit mindestens 4,0 bestanden werden und werden anschließend zu einer Modulnote verrechnet. Beide Prüfungen dauern jeweils 60 Minuten. In der Prüfung sind keine Hilfsmittel erlaubt. Zusätzlich werden in beiden Teilbereichen Hausaufgaben als Leistung in einem Bonussystem (gemäß APSO/FPSO Midtermleistung) angeboten. Bei erfolgreichem Bestehen der Hausaufgaben können sich die Studierenden durch einen Notensprung (0,3/0,4) in dem jeweiligen Teilmodul verbessern.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Management Science, Grundlagen in Statistik. Grundlagen in Mathematik, Produktion und Logistik.

Inhalt:

Die in Kurs vermittelten Kenntnisse werden im Bereich des Operations Managements verwendet, um die Produktion von Waren und Dienstleistungen zu verstehen, umzugestalten, zu steuern und zu optimieren. Die Studierenden erlernen dabei grundlegende quantitative Methoden zur Analyse von Entscheidungsproblemen und somit die Grundlage für alle weiteren Module der Vertiefungsrichtung „Operations und Supply Chain Management“. Die vorgestellten Methoden untergliedern sich in die Teilbereiche: Optimierung und Simulation .

- Einführung in die lineare Programmierung, CPLEX Studio IDE und ILOG OPL IBM
 - LP-Formulierungen z.B. für Produktionsprogrammplanungsprobleme
 - Modellformulierung mit OPL, z.B. generische Programmierung, automatisches Testen von Instanzen, Skripte für Pre- und Postprocessing
 - Interpretation und Anwendung der Lösung eines LP-Modells
 - Schnittstellenanwendungen, z.B. Tabellen Ein- und Ausgabe mit OPL
-
- Einführung in die Simulation, AnyLogic
 - Datensammlung, statistische Aufarbeitung und Übertragung in ein Simulationsmodell
 - Grundlegende Simulationskonzepte in AnyLogic
 - Simulation von einfachen Systemen sowie deren Überprüfung, Kalibrierung und Validierung
 - Statistische Output-Analysen der Simulationsdaten unter Berücksichtigung von verschiedenen Szenarien

Lernergebnisse:

Am Ende des Moduls sind die Kursteilnehmer in der Lage, gemischt-ganzzahlige lineare Programme zu formulieren und diskrete ereignisorientierte Simulationsmodelle von einfachen Problemen aus den Bereichen der Produktion und des Operations Management zu erstellen. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, MILP Formulierungen in OPL und IBM ILOG CPLEX zu implementieren und diskrete ereignisorientierte Simulationsmodelle in AnyLogic zu implementieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Es gibt wöchentliche Vorlesungen mit einer integrierten Übung. Die Inhalte der Vorlesung werden durch Präsentationen und Vorträge überliefert. Die Studenten werden aufgefordert, ihr erworbenes Wissen durch das Studieren der angegebenen Literatur zu vertiefen. Während der Übung wenden die Studierenden das erworbene Wissen bei der Lösung und Umsetzung kleiner Übungsprobleme an. Die gestellten Hausaufgaben dienen der selbstständigen Vertiefung der Lerninhalte, durch Beantwortung von Fragen zur Theorie, sowie durch Aufstellung und Modellierung von ausgewählten Problemstellungen mittels der bereitgestellten Software. Zu jeder

Hausaufgabe gibt es die Möglichkeit der Teilnahme an einer Q&A Session, in welcher Fragen der Studenten zu den gestellten Aufgaben beantwortet werden.

Medienform:

PowerPoint, Übungsblätter, Tafelarbeit

Literatur:

Optimization

- Williams, H. P. (1999): Model Building in Mathematical Programming. 4th edition. Supplementary reading materials about optimization and linear programming
- Domschke, W. and Drexl, A. (2005): Einführung in Operations Research. 6th edition, Springer.
- Domschke, W., Scholl, A. and Voss, S. (1997): Produktionsplanung. 2nd edition, Springer.
- Hillier, F. S. and Lieberman, G. J. (2004): Introduction to Operations Research. 8th edition, McGraw-Hill.
- Klein, R. and Scholl, A. (2004): Planung und Entscheidung. Vahlen.
- Winston, W. L. (2004): Operations Research. 5th edition, Thomson.

Simulation:

- Kelton, W. D., Sadowski, R. P. and Sturrock, D. T. (2010): Simulation with ARENA. 5th edition, Boston: McGraw-Hill.
- Supplementary reading materials about simulation and statistics
- Banks J., Carson J. S., Nelson, B. L. and Nicol. D. M. (2009): Discrete-Event System Simulation. 5th edition, Upper-Saddle-River: Prentice Hall.
 - Law, A.M. (2007): Simulation modeling and analysis. 4th edition, McGraw-Hill, New York
 - Bleymüller, J., Gehlert, G., Gülicher, H. (2008): Statistik für Wirtschaftswissenschaftler. 15th edition, München: Verlag Vahlen.

Modulverantwortliche(r):

Grunow, Martin; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Simulation in Operations Management (WI000974) (Seminar, 2 SWS)

Jost C, Pahr A

Modeling and Optimization in Operations Management (WI000974) (Seminar, 2 SWS)

Jost C, Pahr A

Modeling, Optimization and Simulation in Operations Management (WI000974, WI001088, englisch) (Seminar, 4 SWS)

Minner S [L], Minner S, Liu L

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

Finance and Accounting | Finance and Accounting

Modulbeschreibung

WIB04741: Seminar Finance & Management Accounting | Seminar Finance & Management Accounting

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/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 bewertete Prüfungsleistung besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung. Die wissenschaftliche Ausarbeitung umfasst eine Seminararbeit (Umfang ca. 15 Seiten pro Person) sowie die Präsentation der Seminararbeit (Dauer ca. 15 Minuten pro Person). Die Seminararbeit prüft, inwieweit die Studierenden eine vorgegebene Problemstellung strukturieren und analysieren können und in der Lage sind, auf Basis der bestehenden Literatur adäquate wissenschaftliche Methoden zu ihrer Lösung anzuwenden. Die Präsentation prüft, ob die Studierenden ein spezifisches Thema und ihre Ergebnisse systematisch und strukturiert zusammenfassen und darstellen können. Darüber hinaus zeigen die Studierenden ihre Fähigkeit, Inhalte verständlich und übersichtlich einem Publikum zu präsentieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Studienvertiefung im Schwerpunkt Finance & Accounting

Inhalt:

Als "Seminar in Finance & Accounting" am Lehrstuhl für Controlling können sowohl Theorieseminare zu aktuellen Forschungsthemen angeboten werden als auch Seminare, die in Kooperation mit Unternehmen durchgeführt werden und praxisrelevante Themen aufgreifen. Das Oberthema des jeweiligen Seminars wird zu Beginn des Semesters festgelegt und kann von Semester zu Semester wechseln. Es werden Themen aus dem Bereich des Controlling bzw. Management Accounting gewählt; Themen vergangener Seminare waren z.B. Unternehmensbewertung und Controlling in Familienunternehmen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul besitzen Studierende fundierte Kenntnisse über das Schwerpunktthema des gewählten Seminars. Sie besitzen die Fähigkeit, eine wissenschaftliche oder wissenschaftlich-anwendungsorientierte Fragestellung mit den adäquaten wissenschaftlichen Methoden vollständig zu bearbeiten. Dazu können Sie eine vorgegebene Problemstellung strukturieren und analysieren, auf Grundlage der bestehenden Literatur wissenschaftliche Methoden zur Lösung der Problemstellung anwenden und die Lösung kritisch bewerten. Desweiteren sind die Studierenden in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit verständlich und übersichtlich vor einem Publikum zu präsentieren und kritisch zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Seminare haben typischerweise die folgende Struktur: Zunächst wird eine Einführung in die Grundlagen des Erstellens einer wissenschaftlichen Arbeit gegeben und gezeigt, wie wirkungsvolle Präsentationen gehalten werden. Daraufhin werden die Themen der Seminararbeiten an die Studenten verteilt. In der folgenden Phase arbeiten die Studenten die Seminararbeiten aus. Dabei haben sie regelmäßige Treffen mit dem Seminarbetreuer. In der letzten Phase werden die Ergebnisse der Seminararbeit in einer Blockveranstaltung vor der Gruppe präsentiert und diskutiert. Anschließend wird ein ausführliches Feedbackgespräch mit dem Betreuer geführt, in dem die Seminararbeit, die Präsentation und die Diskussionsbeiträge besprochen werden.

Medienform:

Präsentationen, teilweise Case Studies mit Lösungen, Diskussionen

Literatur:

Empfohlene Literatur wird in der ersten Veranstaltung vorgestellt.

Modulverantwortliche(r):

Friedl, Gunther; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Seminar , Seminar in Finance & Accounting, 4SWS

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

Modulbeschreibung

WIB06001: Seminar Finance & Accounting: Data Science in Finance | Seminar Finance & Accounting: Data Science in Finance

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 160	Präsenzstunden: 20

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Ein Leistungsnachweis wird durch die Erarbeitung und Präsentation eines Capstone Projektes erworben. Außerdem muss die Präsentation einer weiteren Gruppe diskutiert werden. Die Note setzt sich aus der Leitung der Diskussion (mündlich, 10%), der Präsentation der erarbeiteten Fallstudienlösung (mündlich, 40%) und der schriftlichen Ausarbeitung (50%) zusammen. Die Ausarbeitung zielt darauf ab, dass die Studenten finanzwissenschaftliche Theorien sowie Methoden aus dem Bereich Data Science an praxisnahen Problemen anwenden können. Dabei ist die kritische Reflexion und die Einarbeitung von Feedback zentral. Während der Präsentation des Capstone Projektes liegt ein besonderes Augenmerk auf der Struktur der Lösungsdarstellung sowie dem erarbeiteten Inhalt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Im Rahmen des Seminars sollen die Teilnehmer lernen wie verschiedene Data Science Methoden für Fragestellungen aus dem Finance Bereich mittels der Programmiersprache Python angewandt werden können. Hierbei werden von den Grundlagen des Programmierens bis hin zu Machine Learning verschiedenste Ebenen behandelt. Jeweils nach den einzelnen Modulen erhalten die Teilnehmer die Möglichkeit das erworbene Wissen anhand kleinerer Aufgaben zu testen. Die finale Prüfungsleistung wird hierbei ein Capstone Projekt darstellen, welches das erworbene Wissen der vorangegangenen Module abprüft.

Lernergebnisse:

Die angestrebten Lernergebnisse sind:

- (1) Kennen und verstehen von grundlegenden Theorien im Finance Bereich sowie grundlegende Kenntnisse über verschiedene Ansätze im Bereich Data Science;
- (2) Anwenden dieser an einem Capstone Projekt;
- (3) Kommunizieren der erarbeiteten Lösung in strukturierter Form, sowohl in einer Präsentation, wie auch in einer schriftlichen Ausarbeitung.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einem Seminar. Die Studierenden werden in die Grundlagen des Erstellens einer wissenschaftlichen Arbeit eingeführt und zum Studium der Literatur sowie der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt. Die Inhalte des Seminars werden durch Präsentationen und Diskussionen von Lehrstuhlmitarbeitern, Praxispartnern und Studierenden vermittelt. Es werden teilweise in Gruppenarbeit gemeinsam konkrete Fragestellungen beantwortet und diskutiert und ausgesuchte Beispiele bearbeitet.

Medienform:

Wissenschaftliche Arbeiten, Präsentationen, Folien, Jupyter Notebook

Literatur:

Hilpisch (2019). Python for Finance. O'Reilly Media

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

WI000091: Corporate Finance | Corporate Finance

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

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:

Die Benotung basiert auf einem 90-minütigen open-book e-Test ohne Aufsicht. Dabei werden sowohl theoretische Fragen in Corporate Finance gestellt (z.B. Charakteristika von Realoptionen, wann man welche Unternehmensbewertungsmethode anwendet, theoretische Überlegungen zur optimalen Kapitalstruktur) als auch angewandte Rechenaufgaben in diesem Bereich (z.B. Bewertung von Realoptionen, Eigenkapitalbewertung durch abdiskontieren von Zahlungsströme, Risikokennzahlen auf Unternehmensebene für den Verschuldungsgrad adjustieren). Die theoretischen Fragen beziehen sich hauptsächlich auf die Vorlesung und die Rechenaufgaben hauptsächlich auf die Übung.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Solides Verständnis der Grundlagen in der Finanztheorie (present value, Risiko, CAPM). Die Inhalte der Veranstaltung 'Investitions- und Finanzmanagement' oder einer ähnlichen Veranstaltung werden vorausgesetzt.

Inhalt:

Dieses Modul vermittelt Grundlagenwissen in Corporate Finance. Dieses Wissen ist wichtig für weiterführende Kurse in Corporate Finance also auch für eine Karriere im Investment Banking oder in der Treasury-Abteilung eines Unternehmens.

- Options: Basic understanding, put call parity, binomial and B&S option pricing, equity as call option
- Real options: Identification and binomial pricing
- Valuation: Introduction to DCF methods, multiples methods and applications
- IPO: Empirical studies of IPO costs, IPO process

- Capital structure: WACC under OPM, CAPM and MM, trade off theory of debt, agency theory of debt, pecking order theory of debt
- Efficient markets: Definitions, modeling, empirical approaches and results
- M&A: Explanations of wealth effects of M&A, explanations for conglomerates, Empirical results on other forms of ownership decreases and change (divestitures, carve outs, spin offs, tracking stock, split ups, LBOs)
- Dividend policy: Theories of optimal dividend policy, Empirical evidence

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Kurs sind die Studierenden in der Lage die gängigsten Konzepte in der Unternehmensfinanzierung wie z.B. Finanz- und Realoptionen, Unternehmensbewertung, Kapitalmarkteffizienz und Dividenden und Verschuldungs-Entscheidungen zu erklären. Außerdem sind die Studierenden dann in der Lage diese Konzepte kritisch zu diskutieren. Darüber hinaus werden sie auch in der Lage sein die Konzepte anzuwenden und sich eine Meinung zu Unternehmensfinanzentscheidungen zu bilden. Weiterhin werden die Studierenden Finanz- und Realoptionen und Unternehmen bewerten können (z.B. durch die Anwendung von Optionspreistheorie oder DCF Methoden).

Lehr- und Lernmethoden:

Es wird eine wöchentliche Vorlesung und Übung angeboten. Die Vorlesung vermittelt den Inhalt über Folien und handschriftlichen Rechnungen. Den Studierenden werden wöchentliche Übungsblätter zur Verfügung gestellt. Diese werden dann während der Übung anschaulich vorgerechnet.

Medienform:

Folien und "white board".

Literatur:

Vorausgesetzt:

- Berk, DeMarzo (2014, 3/E): Corporate Finance
- Copeland, T. E./ Weston, J. F./ Shastri, K. (2005): Financial Theory and Corporate Policy, USA, Addison Wesley, 4th International Edition.

In der Vorlesung werden weitere Literaturempfehlungen gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Kaserer, Christoph; Prof. Dr. rer. pol. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Corporate Finance (WI000091, englisch): Übung (Übung, 2 SWS)
Cehajic A

Corporate Finance (WI000091, englisch) (Vorlesung, 2 SWS)

Kaserer C (Cehajic A)

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

Modulbeschreibung

WI001083: Controlling | Controlling

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer 60-minütigen schriftlichen Klausur erbracht. Als Hilfsmittel ist ein nicht-programmierbarer Taschenrechner zugelassen. Die Studierenden beantworten dabei theoretische Fragen zu grundlegenden Konzeptionen sowie zu Aufgaben und Instrumenten des Controllings. Darüber hinaus müssen Studierende Instrumente des Controllings auf beispielhafte Problemstellungen anwenden, die Eignung zur Problemlösung dieser Instrumente diskutieren und ihre Ergebnisse interpretieren. Durch das Beantworten dieser Fragestellungen zeigen die Studierenden, inwieweit sie (1) die grundlegenden Aufgaben und Instrumente des Controllings kennen, (2) Probleme im Zusammenhang mit Koordinationsinstrumenten analysieren können und (3) diese Instrumente auf Problemstellungen anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Das Modul vermittelt den Teilnehmern die Grundlagen der Koordinationsinstrumente des Controllings. Er deckt dabei Inhalte wie Informations- und Führungssysteme, Planung und Kontrolle in Führungssystemen, Personalführung, Systeme der Budgetvorgabe, Kennzahlen- und Zielsysteme und Verrechnungspreissysteme ab.

Lernergebnisse:

Die angestrebten Lernergebnisse des Moduls sind: (1) Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegende Konzeption sowie die Aufgaben und Instrumente des Controllings (z.B. koordinationsorientierte Controlling-Konzeption vs. alternative Konzeptionen des Controllings; Beziehung zwischen Planung und Controlling); (2) sie sind in der Lage, Probleme im

Zusammenhang mit Koordinations- und Führungsinstrumenten zu analysieren und zu verstehen;
(3) sie wenden das neu erworbene Wissen des Kurses an, um diese Probleme strukturiert zu lösen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Während der Vorlesung werden die Inhalte über Präsentationen und Diskussionen vermittelt. Die Studenten werden animiert ihr gewonnenes Wissen über die vorgeschlagene Literatur weiter zu vertiefen. In der Übung wenden die Studenten das erworbene Wissen auf Übungen und Fallstudien an. Gastreferenten erklären die Anwendung von Controllinginstrumenten in der Praxis.

Medienform:

Präsentationen, Lehrbücher, Vorlesungsunterlagen, Übungen, Fallstudien, lecturio

Literatur:

Küpper, H.-U. und Friedl, G. und Hofmann, C. und Hofmann, Y. und Pedell, B.: Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, 6. Auflage, Stuttgart 2012.

Ewert, R. und Wagenhofer, A. (2008): Interne Unternehmensrechnung, 7. Auflage, Berlin u.a. 2008.

Modulverantwortliche(r):

Friedl, Gunther; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Controlling (WI001083) (Vorlesung, 2 SWS)

Friedl G [L], Friedl G, Gamarra Y

Controlling - Übung (WI001083) (Übung, 2 SWS)

Friedl G [L], Gamarra Y

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

Economics & Policy | Economics & Policy

Modulbeschreibung

CS0061: Seminar in Behavioral Economics | Seminar in Behavioral Economics

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:

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 der Verhaltensökonomie. Sie weisen nach, dass sie die aktuelle Literatur für die Fragestellung beherrschen und ggfs. kleinere empirische Auswertungen nachvollziehen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(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. Potential topics are:

- Grüne Nudges
- Social Comparisons
- Choice Architecture

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden eine akademische Forschungsfrage herleiten und anhand einer Literaturlaufbereitung 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 zusammen. 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):

Sebastian Goerg

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Seminar in Behavioral Economics (Seminar, 4 SWS)

Goerg S [L], Cantner F, Goerg S, Stöhr V

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

Modulbeschreibung

MGT001359: Microeconometrics | Microeconometrics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
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 final written exam (90 minutes) is to assess students' understanding of basic and advanced concepts in microeconometrics. Students have to show that they not only understand the econometric theories but also can apply this knowledge in empirical economics and interpret the results in a meaningful way. The exam is at least partly based on multiple choice questions. Students may use a non-programmable calculator. The exam is written near the middle of the semester.

Students have the possibility to improve their final grade by taking voluntary takehome assignments. Participating successfully in these assignments improves the final grade by 0.3. The assignments may also include some data work. Participation is not mandatory, but highly recommended. The assignments are to assess students' learning progress for the further course of the module.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

The prerequisite courses include Empirical Research Methods or equivalent.

Inhalt:

This modul prepares students for empirical research (e.g. for their Bachelor's Thesis). We discuss the following topics:

1. Main Concepts in Econometrics: Causal Effects and Ceteris Paribus Analysis, Data Structures and Sampling, etc.
2. Main Concepts in Asymptotic Analysis: Convergence in Probability, Convergence in Distribution, Slutsky's Lemma, Continuous Mapping Theorem, etc.
3. Asymptotic Theory for OLS, 2SLS and GMM

4. Panel Data Estimation
5. Limited Dependent Variables
6. Advanced Identification Strategies: Difference-in-difference design, regression discontinuity design
7. Regression Shrinkage Methods (Ridge, Lasso, Elastic Net) and double machine learning

Lernergebnisse:

At the end of this module, students will be able to

- use state-of-the-art econometric methods iD21:D27ditions and assumptions of these models
- assess the limitations of these approaches in real applications
- interpret the econometric results in a meaningful way
- and apply this knowledge to enhance the decision-making process.

Lehr- und Lernmethoden:

Block course: The block is characterised by two half-day teaching sessions (each 4SWS) for seven weeks. The exam is written near the middle of the semester.

The course consists of lectures and integrated tutorials. The lectures build a thorough understanding of microeconomic methods. In the tutorials students learn to apply these methods in empirical economics. In addition to the integrated tutorials, takehome assignments are provided on which the student can practice individually and improve their final grade. Afterwards, the assignments will be discussed in class. The assignments include various topics that are relevant for the exam.

Medienform:

Literatur:

Hansen Bruce: Econometrics, online textbook
available at <http://www.ssc.wisc.edu/~bhansen/econometrics>

Hastie Trevor, Tibshirani Robert and Friedman Jerome: The Elements of Statistical Learning,
Springer,
available at <https://web.stanford.edu/~hastie/Papers/ESLII.pdf>

Gareth James, Witten Daniela, Hastie Trevor and Tibshirani Robert: An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer,
available at <https://www.statlearning.com>

Several units also have readings from published journal articles.

Modulverantwortliche(r):

Farbmacher, Helmut; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Microeconometrics (MGT001359) (Vorlesung, 2 SWS)

Farbmacher H, Groh R, Mühlegger M

Microeconometrics (MGT001359) - 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](#).

Chemie | Chemistry**Modulbeschreibung****CH0106: Biologie für Chemiker | Biology for Chemists**

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 4	Gesamtstunden: 120	Eigenstudiums- stunden: 75	Präsenzstunden: 45

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird schriftlich in Form von einer 90-minütigen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel die Lernergebnisse des Moduls (z.B. die Grundstruktur von Biomolekülen und der Zellaufbau; wichtige biochemische Vorgänge innerhalb einer Zelle; Beziehung zwischen der chemischen Struktur und der (biologisch / biochemischen) Wirkung von organischen Molekülen; Protein-Biosynthese sowie die Grundlagen der Evolution deren molekulare Grundlagen) wiedergegeben und Fragestellungen zum Inhalt des Moduls eigenständig bearbeitet werden können. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Modulstoff. Die Antworten erfordern eigene Berechnungen und Formulierungen und können teilweise die Auswahl von vorgegebenen Mehrfachantworten beinhalten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Der Inhalt des Moduls umfasst die Grundlagen der Biochemie: Chemische Grundlagen; Moleküle des Lebens (Stoffklassen: Kohlenhydrate, Lipide, Nukleinsäuren, Aminosäuren); Grundlagen von Leben; Energie; genetische Information; DNA; Genom; Replikation; Transkription; Translation; Zellaufbau (Zytologie); Zytoskelett; Zell-Zell-Interaktionen (Gewebe); Zellzyklus; Fortpflanzung; Vererbung und Evolution; chemische Evolution; Ökologie; Immunologische Grundlagen; Grundlagen der DNA-Rekombinationstechnik.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul verstehen die Studierenden den Aufbau von organischen Verbindungen und die wichtigsten biochemischen Vorgänge innerhalb einer Zelle. Die Studierenden erinnern sich an den Aufbau von Zellen sowie an den Aufbau der für die Biochemie und organischen Chemie relevanten Stoffklassen und die chemischen funktionellen Gruppen. Die Studierenden verstehen die Beziehung zwischen der chemischen Struktur und der (biologisch/biochemischen) Wirkung von organischen Molekülen. Die Studierenden erinnern sich an die Protein-Biosynthese sowie die Grundlagen der Evolution und verstehen deren molekulare Grundlagen. Insgesamt haben die Studierenden nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul einen Überblick über die strukturellen und funktionellen Grundzüge von Biomolekülen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus der Vorlesung Biologie für Chemiker (2 SWS) und einer begleitenden Übungsveranstaltung (1 SWS). Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag, Präsentationen und Tafelanschriften vermittelt. Begleitend sollen die Studierenden die behandelten Inhalte durch Durchsicht eines geeigneten Lehrbuchs weiter vertiefen. In der Übung werden die Inhalte der Vorlesung durch die Bearbeitung eines Fragenkatalogs ebenfalls weiter vertieft.

Medienform:

Vortrag mittels PowerPoint, Tafelanschrift, Skriptum, Übungsaufgabensammlung, Filme

Literatur:

Als Lehrbuch begleitend zum Modul: Campell/Reece, Biologie, Pearson Education und Alberts/Johnson/Lewis/Raff/Roberts/Walter, Molekularbiologie der Zelle, Wiley VCH.

Modulverantwortliche(r):

Buchner, Johannes; Prof. Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Biologie für Chemiker (CH0106) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)

Buchner J [L], Haslbeck M

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

Modulbeschreibung

CH0780: Chemie in Alltag und Technik | Chemistry in Everyday Life and Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

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:

In dem Modul erfolgt die Überprüfung der Lernergebnisse über eine schriftliche Prüfung (Klausur, 90 Minuten). In dieser Prüfung sollen die Studierenden nachweisen, dass sie Fachbegriffe wie Konstitution, Konformation und Konfiguration unterscheiden und erklären können. Sie kennen die „Value-Chain“ von der Erdöl Förderung zum fertigen Polymer und können Polymere mit ihren thermischen und mechanischen Eigenschaften beschreiben und einordnen. Die Studierenden können nachweisen, dass sie Polymere nach ihrer Herkunft und nach dem Herstellungsverfahren einordnen können. Sie können die Unterschiede zwischen idealer und realer Kinetik der radikalischen Polymerisation erklären. Sie können den Zusammenhang zwischen Molmasse, Molmassenverteilung und den Einfluss des Polymerisationsverfahrens auf die Molmassenverteilung wiedergeben und können anhand konkreter Beispiele Anwendungsgebiete von Polymeren für die Abwasserbehandlung, in Waschmitteln und Kosmetika beschreiben. Sie kennen erdölunabhängige Verfahren zur Herstellung von Polymeren aus CO₂ und nachwachsenden Rohstoffen und können diese in mit Schlagworten wie „Polymere und Umwelt“ und dem sogenannten End of Life Management sowie Strategien zur Kreislaufwirtschaft und Recycling verknüpfen und wiedergeben. Es werden Aufgaben gestellt, die mittels selbst formulierter Texte beantwortet werden müssen, sowie auch Multiple Choice-Aufgaben. Darüber hinaus werden kurze Rechenaufgaben gestellt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme am Modul sind gute Kenntnisse in Organischer und Anorganischer Chemie.

Inhalt:

Value Chain – Vom Bohrloch zum Polymer

Konstitution, Konformation und Konfiguration

Thermische Übergänge Amorphe vs. teilkristalline Polymere

Einteilung der Polymere nach Eigenschaften, Struktur und Bildungsreaktionen

Polymerisation: radikalische, ionische und koordinative- Formalkinetik der Polymerisation

Polymerisation in homogenen und heterogenen Systemen

Molmassenverteilungen und Molmassenbestimmung

Polymere für die Anwendungstechnik (Abwasser, Waschmittel, Kosmetik)

Biopolymere und Recycling

Polymerverarbeitung

Lernergebnisse:

Nach Bestehen des Moduls sind die Studierenden in der Lage, zu beurteilen, welche Parameter bei der Durchführung von chemischen Synthesen im industriellen Maßstab zu beachten sind. Die Studierenden sind ebenso in der Lage, den stark verzahnten Stoffkreislauf in der industriellen Chemie wiederzugeben. Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse zu verschiedenen Polymerisationsarten und den daraus resultierenden Polymeren erworben. Sie besitzen grundlegendes Wissen über einfache Reaktionskinetiken, Molmassenbestimmung und den Einfluss verschiedener Polymerisationsverfahren und können diese auf Kunststoffe im Alltag beziehen. Die Studierenden haben Einblicke in aktuelle Entwicklungen bei Kunststoffen aus nachwachsenden Rohstoffen und CO₂ und können Kunststoffe allgemein im Zusammenhang mit Kreislaufwirtschaft und Recycling bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Nach dem Vermitteln der Grundlagen zur Value-Chain vom Bohrloch zum Polymer werden einzelne Themen wie thermisches und mechanisches Verhalten von teilkristallinen Kunststoffen, Polymerisationsgrad und Polymerisationsgradverteilung sowie die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Polymere zur Abwasserbehandlung, in Waschmitteln und Kosmetika vertieft. Aktuelle Entwicklungen durch den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen und CO₂, Stoffkreislauf und Recycling sowie Polymerverarbeitung ergänzen das Themenfeld.

Der stufenweise Stoffaufbau soll das Gelernte schneller festigen. Die Inhalte der Vorlesung werden durch Präsentationen und Tafelanschrieb vermittelt. Parallel dazu sollen die Studierenden einschlägige Lehrbuchkapitel durcharbeiten, welche zur Vertiefung auch durch weitere Literatur, z.B. ausgewählte aktuelle Journal-Artikel, ergänzt werden.

Im Rahmen der Übungen werden konkrete Fragestellungen beantwortet und ausgesuchte Beispiele bearbeitet. Dies gibt den Studierenden die Möglichkeit Themen und Sachverhalte aus der Vorlesung zu vertiefen und aufzuarbeiten.

Medienform:

Präsentation an Tafel und über Beamer, Skript

Literatur:

Oskar Nuyken (Springer), Polymere, Synthese, Eigenschaften und Anwendungen;

Martin Brahm (Hirzel Verlag), Polymerchemie kompakt;

Wilhelm Keim (Wiley-VCH), Kunststoffe
L. Wolters (Hanser), Kunststoff Recycling
C. Bonten (Hanser), Kunststofftechnik
Folien zur Vorlesung

Modulverantwortliche(r):

Troll, Carsten; Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chemie in Alltag und Technik (CH0780) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)

Troll C

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

Modulbeschreibung

CH1104: Allgemeine und Anorganische Chemie | General and Inorganic Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird schriftlich in Form einer 90-minütigen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel die grundlegenden Prinzipien der Allgemeinen und Anorganischen Chemie wiedergegeben und angewandt werden können. Die Bearbeitung der Klausur erfordert vorrangig eigenständig formulierte Antworten und Berechnungen. Dabei sollen sie z.B. Atombau und Struktur von kovalenten, ionischen und metallischen Verbindungen demonstriert erklären. Ferner sollen die Studierenden grundlegende Fragestellungen zu großtechnischen Prozessen zur Synthese von anorganischen Grundchemikalien beantworten und relevante Reaktionsgleichungen aufschreiben. Weitere Prüfungsthemen können sein: Einfache Reaktionsformen (u. a. Elektrochemie) und Katalyse (Kinetik) sowie die Grundlagen der chemischen Thermodynamik und chemischen Analytik, die Grundzüge der anorganischen Chemie und die Kernkonzepte der organischen und der Biochemie. Im Rahmen der freiwilligen Mid-Term-Leistung können die Studierenden einen Notenbonus von 0,3 erhalten. Der Notenbonus wird auf die Klausurnote angerechnet und verbessert diese somit. Die Mid-Term-Leistung beinhaltet die Abgabe der bearbeiteten Übungsblätter vor der jeweiligen Übungsstunde. Für sehr gute und sinnvolle Lösungsansätze werden 2 Punkte vergeben; für die Bemühung zur Lösung der Aufgaben wird 1 Punkt pro Übungsblatt vergeben. Insgesamt können die Studierenden 24 Punkte erreichen. Die Mid-Term-Leistung ist beim Erreichen von 22 Punkten bestanden. Der Notenbonus wird nur auf die bestandene Klausurnote angerechnet. Der Notenbonus bleibt bei Nicht-Bestehen der Klausur erhalten und wird auf die Note der Wiederholungsprüfung angerechnet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzung ist Interesse an Chemie als experimentelle Naturwissenschaft.

Inhalt:

Aufbau der Materie; Chemie, Stoffe, Stofftrennung; Atombau und Periodensystem der Elemente; Moleküle, chemische Verbindungen; Chemische Bindung; Chemische Reaktionen; Chemische Gleichgewichte; Säuren und Basen; Festkörperchemie, Festkörperstrukturen; Elektrochemie; Grundlegende Stoffkenntnisse zu Hauptgruppenelementen; wichtige technische Verfahren.

Kapitelübersicht:

- 1 Atombau und allgemeine Chemie
- 2 Die Chemische Bindung
- 3 Organische Chemie
- 4 Anorganische Chemie
- 5 Chemische Thermodynamik
- 6 Chemische Kinetik
- 7 Analytische Chemie
- 8 Elektrochemie

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul "Allgemeine und Anorganische Chemie" verstehen die Studierenden die wesentlichen Konzepte der allgemeinen und anorganischen Chemie und können sie auf einfache Beispiele selbständig anwenden. Die Studierenden verstehen den Aufbau des Periodensystems der Elemente und kennen das Vorkommen und die Herstellung der wichtigsten Hauptgruppenelemente. Sie können Konzepte wie das Massenwirkungsgesetz, die Theorie der chemischen Bindung, Oxidation und Reduktion, die Reaktion von Säuren und Basen, die MO-Theorie etc. auf typische Beispiele anwenden und die Resultate analysieren. Sie kennen wichtige großtechnische Prozesse von anorganischen Grundchemikalien. Die Studierenden erinnern sich nach der Teilnahme an dem Modul auf Grund der vorgeführten Experimente an das chemische Verhalten der jeweiligen Elemente und deren Verbindungen.

Die Studierenden können auf der Grundlage der phänomenologischen Thermodynamik die grundlegenden Konzepte der chemischen Energetik anwenden, können einfache Beispiele für chemische Reaktionsmechanismen darstellen und grundlegende kinetische Berechnungen durchführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung (4 SWS), in welcher die Inhalte im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt werden. Die Studierenden sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. Die Präsentationen werden über einen download- Bereich zur Verfügung gestellt.

Mit Übungsaufgaben, die durch Tafelanschrieb präsentiert und gelöst werden, werden konkrete Fragestellungen und ausgesuchte Beispiele bearbeitet. Die zur Bearbeitung der Aufgaben notwendige Zeit wird dabei an die Erklärungsbedürfnisse der Studierenden angepasst. In die Vorlesung eingebundene Videos helfen ein besseres Verständnis bestimmter Konzepte und Versuchsabläufe zu erlangen. Experimentalvorführungen veranschaulichen die theoretisch besprochenen Inhalte und die Reaktivität der behandelten Stoffklassen und Elemente. Die Studierenden erhalten durch sie einen ersten Einblick in das experimentelle Arbeiten in einem chemischen Labor.

Zu den Lehreinheiten werden kapitelweise Übungsblätter und zeitversetzt die dazugehörigen Musterlösungen zur Verfügung gestellt. Dadurch setzen sich die Studierenden sowohl mit der eigenen Lösungsfindung, als auch mit den Musterlösungen auseinander und werden so auf die Prüfungsklausur vorbereitet.

Medienform:

PowerPoint-Präsentationen, Tafelanschrieb, Frontalübungen, Videos, Versuchsvorführung, Übungsblätter, Moodle

Literatur:

- Riedel/Janiak Anorganische Chemie 9. Auflage 2015 (de Gruyter);
- M. Binnewies, Jäckel, H., Willner, G., Rayner-Canham, M., Allgemeine und Anorganische Chemie, Spektrum Akadem. Verlag;
- Chemie - Mortimer, Charles E.; Müller, Ulrich: 2014 (11. Auflage); Print ISBN 978-3134843118 - Online ISBN 9783131940513 - Link zum e-book (im MWN)
- Lehrbuch der Physikalischen Chemie - Wedler, Gerd und Freund, Hans-Joachim: 2012 (6. Auflage); Print ISBN 978-3527329090- Link zum e-book (im MWN)
- Chemie für Ingenieure - Hoinkis, Jan: 2016 (14. Auflage); Print ISBN 978-3-527-33752-1

Modulverantwortliche(r):

Hauer, Jürgen; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Allgemeine und Anorganische Chemie für Studierende der Physik und TUM-BWL (CH1104)
(Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Bucher D, Fischer R, Hauer J

Zusatzangebot: Tutorium für Allgemeine und Anorganische Chemie (CH1104) (Tutorium, 1 SWS)
Hauer J

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

Informatik | Informatics

Modulbeschreibung

IN0001: Einführung in die Informatik | Introduction to Informatics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: Klausur (120 Minuten)

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur von 120 Minuten erbracht. Wissensfragen überprüfen die Vertrautheit mit Konzepten der Informatik und der Programmierung, kleine Programmieraufgaben überprüfen die Fähigkeit, mit maßgeschneiderten Algorithmen Probleme zu lösen und verteilte Anwendungen zu realisieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Praktikum: Grundlagen der Programmierung (IN0002) sollte gleichzeitig besucht werden

Inhalt:

In dem Modul IN0001 werden beispielhaft folgende Inhalte behandelt:

- Einführung
- ++ Grundlegende Begriffe: Problem - Algorithmus - Programm
- ++ Imperative Programmkonstrukte
- Syntax und Semantik
- ++ Syntax von Programmiersprachen: reguläre Ausdrücke und kontextfreie Grammatiken
- ++ Semantik von Programmen: Kontrollfluss-Diagramme
- Grundlegende Datenstrukturen I:
- ++ Zahlen, Strings, Felder
- ++ Sortieren durch Einfügen
- Rekursion

- ++ Binäre Suche
- ++ Rekursionsarten
- Grundlegende Datenstrukturen II:
- ++ Objekte, Klassen, Methoden
- ++ Listen, Keller und Schlangen
- Objektorientierte Programmierung
- ++ Vererbung
- ++ abstrakte Klassen und Interfaces
- ++ Polymorphie
- Programmieren im Großen (Ausblick)
- Nebenläufige Programmierung und Threads

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen die Teilnehmer die wesentlichen Konzepte der Informatik auf einem grundlegenden, praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau.

Konzepte dieser Art sind etwa: Algorithmen, Syntax und Semantik, sowie Effizienz im Hinblick auf Speicherverbrauch oder Zeit.

Die Teilnehmer sind dann in der Lage, in Java oder einer ähnlichen objektorientierten Sprache überschaubare algorithmische Probleme zu lösen und einfache verteilte und nebenläufige Anwendungen zu programmieren. Sie verstehen die diesen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind deshalb in der Lage, andere zuweisungs- und objektorientierte Programmiersprachen eigenständig zu erlernen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, kombiniert mit eigenem experimentellen Erarbeiten der Beispiele am Rechner und Erschließen weiterführender Literatur zur Klärung von technischen Detailfragen.

Medienform:

Folienpräsentation, Tafelanschrieb, Online-Programmierung, Animationen, Vorlesungsaufzeichnung

Literatur:

Heinisch, Müller-Hofmann, Goll: Java als erste Programmiersprache, Teubner, 2007
Deitel, Harvey / Deitel, Paul: How to program Java Prentice-Hall, 2002
Flanagan, David: Java in a Nutshell O'Reilly, 2002
Bishop, Judith: Java gently Prentice-Hall, 2001
Eckel, Bruce: Thinking in Java Prentice-Hall, 2002

Modulverantwortliche(r):

Seidl, Helmut; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Informatik (IN0001) (Vorlesung, 4 SWS)

Westermann R

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

Modulbeschreibung

IN0006: Einführung in die Softwaretechnik | Introduction to Software Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: Klausur

Die Modulprüfung besteht aus einer 90-minütigen Klausur, in der die Studierenden Konzepte und Methoden der verschiedenen Phasen des Software-Engineering erklären und zur Lösung kleiner Probleme anwenden. Des Weiteren wird durch Modellierungsaufgaben die Fähigkeit zur systematischen Analyse und Bewertung fachlicher Anforderungen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

IN0002 Praktikum: Grundlagen der Programmierung

Inhalt:

Software Engineering ist die Etablierung und systematische Anwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen, komplexen Softwaresystemen. Es beschäftigt sich mit der Herstellung und Entwicklung von Software, der Organisation und Modellierung von Datenstrukturen und Objekten, und dem Betrieb von Softwaresystemen. Themen der Vorlesung sind damit unter anderem:

- Modellierung mit UML
- Vorgehensmodelle in der Software Entwicklung (linear, iterativ, agil)
- Anforderungsermittlung und -analyse (funktionales Modell, dynamisches Modell und Objektmodell)
- Systementwurf (Spezifikation, Software Architektur, Architekturmuster und Entwurfsziele)
- Objektentwurf und Implementierung (Wiederverwendung, Entwurfsmuster und Schnittstellen Spezifikation)
- Testen (Komponententest, Integrationstest und Systemtest)

- Konfigurationsmanagement, Build Management und Release Management
- Softwarewartung und Evolution
- Projektorganisation und Kommunikation

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul kennen die Studierenden die Konzepte und Methoden für die verschiedenen Phasen eines Projekts, z.B. Modellierung des Problems, Wiederverwendung von Klassen und Komponenten, und Auslieferung der Software. Sie sind in der Lage für konkrete Probleme die geeigneten Konzepte und Methoden auszuwählen und anzuwenden.

Die Studierenden kennen die wichtigsten Begriffe und Vorgehensweisen der Softwaretechnik und können gegebene Probleme daraufhin analysieren und bewerten. Darüber hinaus haben sie die Fähigkeit konkrete Problemstellungen in der Softwaretechnik, z.B. mit Hilfe von Entwurfsmustern, lösen.

Lehr- und Lernmethoden:

Mit Hilfe einer Folienpräsentation mit Animationen stellt die interaktive Vorlesung die Grundbegriffe und Methoden des Software Engineerings vor und erläutert sie an Beispielen. Kleine Übungen, z.B. Quiz-, Modellierungs- und Programmieraufgaben, mit individuellem Feedback helfen den Studierenden zu erkennen, ob sie die Grundbegriffe und Methoden verstanden haben. Begleitende Übungen vertiefen anhand geeigneter Gruppenaufgaben das Verständnis der Inhalte der Vorlesung und zeigen die Anwendung der verschiedenen Methoden mit Hilfe von überschaubaren Problemstellungen in den verschiedenen Phasen des Software Engineerings. Hausaufgaben ermöglichen Studierenden die Themen im Selbststudium zu vertiefen. Die Präsentation der eigenen Lösung in der begleitenden Übung verbessert die Kommunikationsfähigkeiten, die im Software Engineering essentiell sind. Individuelles Feedback zu den Hausaufgaben erlaubt den Studierenden den Lernfortschritt zu messen und ihre Fähigkeiten zu verbessern.

Medienform:

Vortrag mit digitalen Folien, Livestream, Online Übungsaufgaben (Programmierung, Modellierung, Quiz) mit individuellem Feedback, Diskussionsforum und Kommunikationsplattform zum Austausch zwischen Dozenten, Übungsbetreuern und Studierenden

Literatur:

B. Bruegge, A. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering: Using UML, Design Patterns and Java, 3rd Edition, Pearson Education, 2010

I. Sommerville, Software Engineering, 9th edition, Addison Wesley, 2010

Modulverantwortliche(r):

Matthes, Florian; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übungen zu Einführung in die Softwaretechnik (IN0006) [1/4] (Übung, 2 SWS)

Bhatotia P [L], Bhatotia P, Volynsky E, Elver M, Gouicem R, Okelmann P, Sabanic P, Stavrakakis D, Thalheim J, Tsatsarakis M, Unnibhavi H

Übungen zu Einführung in die Softwaretechnik (IN0006) [3/4] (Übung, 2 SWS)

Bhatotia P [L], Bhatotia P, Volynsky E, Elver M, Gouicem R, Okelmann P, Sabanic P, Stavrakakis D, Thalheim J, Tsatsarakis M, Unnibhavi H

Einführung in die Softwaretechnik (IN0006) (Vorlesung, 3 SWS)

Bhatotia P [L], Bhatotia P, Volynsky E, Elver M, Gouicem R, Okelmann P, Sabanic P, Stavrakakis D, Thalheim J, Tsatsarakis M, Unnibhavi H

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

Elektro- und Informationstechnik | Electrical Engineering and Information Technology

Modulbeschreibung

MA9714: Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 | Mathematics in Natural and Economic Science 2 [MBNW 2]

Mathematik II

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (90 Minuten) erbracht. In dieser wird überprüft, inwieweit die Studierenden die grundlegenden Konzepte beim Lösen von gewöhnlichen Differentialgleichungen und Eigenwertproblemen sowie bei der Berechnung von Mehrfach- und Kurvenintegralen kennen und diese in Anwendungsproblemen der Naturwissenschaften aufzeigen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Folgende Module sollten vor der Teilnahme bereits erfolgreich absolviert sein: MA9711

Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 1.

Es wird empfohlen, ergänzend an folgenden Modulen teilzunehmen: MA9712 Statistik für Betriebswirtschaftslehre.

Inhalt:

Grundlagen: Gewöhnliche Differentialgleichungen, Anfangswertprobleme, Eigenwertprobleme, Mehrfachintegrale, Satz von Fubini, Transformationsformel, Polar-, Kugel-, Zylinderkoordinaten, Masse und Schwerpunkt, Kurvenintegrale, Parametrisierung von Kurven, Stammfunktionsproblem,

Wegunabhängigkeit von Kurvenintegralen, Rotation eines Kraftfeldes, Integrabilitätsbedingungen, Sätze von Gauß und Stokes.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen verstehen die Studierenden wesentliche Grundkonzepte im Bereich der gewöhnlichen Differentialgleichungen, der Eigenwertprobleme und der Mehrfach- und Kurvenintegrale und können selbständig Gleichungen, Integrale und Probleme aus diesen Bereichen lösen. Die Studierenden sind in der Lage, die in der Vorlesung und Übung behandelten mathematischen Verfahren auf Fragestellungen aus den Naturwissenschaften anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übungsveranstaltung. In der Vorlesung werden theoretische Grundlagen und Beispiele anhand von Folienpräsentationen oder Tafelanschrieben vermittelt. In der Übung werden Aufgaben besprochen, die die Themen der Vorlesung illustrieren und vertiefen. Optional können Mentorübungen angeboten werden, in denen die Studierenden selbstständig oder mit Hilfestellung durch Mentoren zusätzliche Aufgaben, möglichst in Teamarbeit, bearbeiten.

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Präsentationen
- Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
- Online-Programme zur Visualisierung mathematischer Sachverhalte

Literatur:

J. Hainzl. Mathematik für Naturwissenschaftler. Teubner 1974.
K. Meyberg, P. Vachenauer. Höhere Mathematik 1+2. Springer 2001.
O. Opitz. Mathematik. Lehrbuch für Ökonomen. Oldenbourg 2002.
M. Precht, K. Voit, R. Kraft. Mathematik für Nichtmathematiker 1+2. Oldenbourg 1994.
K. Sydsæter, O. Hammond. Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. Pearson 2003.
L. Papula. Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1+2. Vieweg & Sohn 2001.
G. Merziger, T. Wirth. Repetitorium der höheren Mathematik. Binomi 1999.
L. Råde, B. Westergren, P. Vachenauer. Springers mathematische Formeln. Springer 2000.

Modulverantwortliche(r):

Schulz, Andreas; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übung zu Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 [MA9714]
(Übung, 1 SWS)
Himstedt F

Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 [MA9714] (Vorlesung, 3 SWS)

Himstedt F

Vertiefungsübungen zu Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 [MA9714] (Übung, 2 SWS)

Himstedt F

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

Modulbeschreibung

EI00120: Digitaltechnik | Digital Design

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

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:

In einer schriftlichen Abschlussklausur (60 Min) weisen die Studierenden sowohl Ihr grundsätzliches Verständnis der Schaltungskonzepte digitaler Logik, als auch Ihre Fähigkeit, die erlernten Techniken auf praktische Probleme des digitalen Schaltungsentwurf anzuwenden nach. Dies beinhaltet u.a. die Anwendung der Gesetze Boole'scher Logik auf die funktionsäquivalente Transformation und Logik-Minimierung von logischen Gleichungen und Wahrheitstabellen, die Realisierung beliebiger kombinatorischer Logikausdrücke als Transistor-Schaltungen und zweistufigen kanonischen Logiken, die Zeitanalyse sequentieller Schaltungen und endlicher Automaten (FSMs) auf Register Transfer Ebene.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Grundlagen digitaler Informationsdarstellung, Verarbeitung und Speicherung: Basismodell für funktionales Verhalten von MOSFET Transistoren, Stromgleichungen, Verzögerungszeit und dynamischer Verlustleistung. Schaltungstechnische Realisierung von arithmetischen Rechenoperationen (Addition, Subtraktion, Multiplikation) sowie die Synthese von zwei- und mehrstufigen kombinatorischen Verknüpfungen (Konjunktion, Disjunktion, Negation) und sequentiellen Schaltwerken aus elementaren Basiskomponenten (Logikgatter, Register, MOSFET Transistoren). Logikoptimierung von kombinatorischen Schaltnetzen. Techniken zur Verbesserung des Informationsdurchsatzes getakteter, sequentieller Schaltwerke mittels Fließband- und Parallelverarbeitung. Rolle und Aufbau endlicher Automaten (Finite State Machines) als Steuer- bzw. Kontrolleinheiten vielfältiger praktischer Anwendungen. Grundlagen des methodischen Tests

von Schaltungen: Fehlerdiagnose, Herleitung von Fehlerüberdeckungstabellen, Testbestimmung in kombinatorischen Schaltnetzen und sequentiellen Schaltwerken.

Neben diesen funktionalen Aspekten digitaler Schaltungstechnik werden auch die Ursachen und Grenzen der Leistungsfähigkeit, des Zeitverhaltens, des Energiebedarfs sowie der wirtschaftlichen Aspekte digitaler CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) Technologien im Kontext von Kommunikations- und Informationstechnologie (IKT) vermittelt.

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Schaltungskonzepte digitaler Logik und Funktionsblöcke zu verstehen, ihr Zusammenspiel zu analysieren, Funktionalität zu bewerten und einfache Blöcke selbst zu entwickeln.

Leistungsoptimierte Realisierungen mehrstufiger kombinatorischer Logikblöcke sowie von endlichen Automaten (FSMs) können anhand der Entwurfsprinzipien Fließband- und Parallelverarbeitung hergeleitet, bewertet und entwickelt werden. Ferner erwerben die Studierenden ein Grundverständnis der Funktionsweise von MOS-Transistoren und deren Anwendung in CMOS Schaltungen.

Lehr- und Lernmethoden:

In den Vorlesungen werden die technischen Inhalte mittels Vortrag und PowerPoint Präsentation eingeführt und unmittelbar anhand kleinerer Rechenbeispielen oder Herleitungen, die mit Hand in die PowerPoint Folien hineineditiert werden, veranschaulicht. Dieses Material wird über Moodle den Studierenden verfügbar gemacht. Zudem werden Studierende aktiv zu Fragen animiert, was auch rege aufgenommen wird. Zentralübung und Tutorübungen erfolgen ebenfalls mit Tablet- und Tafelanschrift und vertiefen zusätzlich die Vorlesungsinhalte durch Rechnen von Aufgaben sowie unterstütztes Lösen von Übungen.

Als Lehrmethode wird in den Vorlesungen Frontalunterricht, in den Übungen Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen) gehalten.

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung:

- Tabletanschrieb
- Präsentationen
- Skript
- Handschriftlich ergänztes Vorlesungsmaterial sowie Übungsaufgaben mit Lösungen als Download im Internet
- Online-Übungen

Literatur:

Folgende Literatur wird empfohlen:

- U. Tietze, Ch. Schenk, "Halbleiter-Schaltungstechnik", Springer, 2002
- H. Lipp, J. Becker, "Grundlagen der Digitaltechnik", Oldenbourg, 2008
- J. Rabaey, "Digital Integrated Circuits - A Design Perspective", Prentice Hall, 2003
- J. Wakerly, "Digital Design Principles and Practices", Prentice Hall, 2006

Modulverantwortliche(r):

Herkersdorf, Andreas; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Digitaltechnik (Vorlesung mit integrierten Übungen, 5 SWS)

Herkersdorf A, Maurer F, Biersack F, Stechele W, Wild T

Digitaltechnik - Tutorübungen (Tutorium, ,1 SWS)

Maurer F [L], Herkersdorf A

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

Modulbeschreibung

EI1289: Elektrotechnik | Electrical Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (90 min) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit mit Hilfsmittel (2 handgeschriebene A4-Seiten) in den Veranstaltungen des Moduls behandelte Grundaufgaben gelöst werden können. Die Klausur besteht aus Fragen, in dem das Verständnis geprüft wird, und Aufgaben, in den z.B. eine Kurzschlussberechnung eines Transformators berechnet werden müssen. Mit den Prüfungsaufgaben wird das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse des Moduls geprüft. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der elektrischen Energietechnik;

Inhalt:

Elektrische Größen und Grundgesetze
 Elektromagnetismus
 Analogien des elektrischen und magnetischen Feldes
 Wechselstromkreise
 Drehstromsystem
 Elektrische Maschinen
 Grundlagen Leistungselektronik
 Elektronische Bauelemente
 Steuerungstechnik

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung ist der Studierende in der Lage, die Grundzüge der Elektrotechnik zu verstehen. Er kennt die Grundlagen der elektrischen und magnetischen Felder, ist vertraut mit Gleichstrom-, Wechselstrom- und Drehstromsystemen. Die Funktion und Beschreibung von elektrischen Maschinen wird grundsätzlich anhand von Beispielen erklärt. Die Grundlagen der Leistungselektronik sowie die wesentlichen Bauelemente wurden ihm vorgestellt.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2SWS) und einer Übung (1SWS). In der Vorlesung wird der Lernstoff mittels PowerPoint-Präsentation vermittelt. Details und Beispiele werden an der Tafel präsentiert. In der Übung werden konkrete Aufgabe und Beispiele an der Tafel vorgerechnet. Als Lernmethode wird zusätzlich zu den individuellen Methoden des Studierenden eine vertiefende Wissensbildung durch mehrmaliges Aufgabenrechnen in Übungen angestrebt.

Als Lehrmethode wird in der Vorlesungen und Übungen Frontalunterricht gehalten, in den Übungen auch Arbeitsunterricht (Aufgaben rechnen).

Medienform:

Folgende Medienformen finden Verwendung: Folienvortrag, Skriptum, Übungen, Laborführungen

Literatur:

" Elektrotechnik, Energietechnik
Elpers, Meyer, Skornitzke, Willner
Kieser Verlag, ISBN 3-8242-2022-9
" Taschenbuch der Elektrotechnik
Kories, Schmidt-Walter
Verlag Harry Deutsch, ISBN 3-8171-1563-6
" Fachkunde Elektrotechnik
Verlag Europa-Lehrmittel, ISBN 3-8085-3020-0
" Einführung in die Elektrotechnik
Jötten, Zürneck
Uni-Text, Vieweg Verlag
" Grundlagen der Elektrotechnik
Phillipow,
Hüthig Verlag
" Theoretische Elektrotechnik
Simonyi,
Deutscher Verlag der Wissenschaften

"

Modulverantwortliche(r):

Witzmann, Rolf; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Elektrotechnik (LB-MT; DBP-MT; TUM BWL) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)

Almomani T [L], Dominguez Librandi M, Witzmann R

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

Maschinenwesen | Mechanical Engineering

Modulbeschreibung

MW1694: Maschinenelemente - Grundlagen, Fertigung, Anwendung | Machine Elements - Basics, Manufacturing, Application [ME-GFA]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 7	Gesamtstunden: 210	Eigenstudiums- stunden: 135	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 Modulprüfung findet in Form einer schriftlichen Klausur (Bearbeitungsdauer 120 Minuten) statt. Anhand von Verständnisfragen, konstruktiven Zeichnungen und Rechenaufgaben sollen die Studierenden nachweisen, dass sie Verständnis für die grundlegenden Elemente von Maschinen besitzen und dieses auch anwenden können. Sie sollen beispielsweise nachweisen, dass sie Normen anwenden, Toleranzen und Passungen entwickeln, Oberflächengüten bewerten, statische Festigkeitsberechnungen anwenden, stoffschlüssige Verbindungen, wie z. B. Schweißen, Löten, Kleben und Nieten bewerten, Schraub- und Welle-Nabe-Verbindungen entwickeln und Gestaltungsrichtlinien in der Konstruktion anwenden können. Weiterhin kann überprüft werden, ob Paarungen und Lager analysiert und Getriebe verstanden werden können. Schmierungen und Dichtungen sollen erinnert werden.

Als Hilfsmittel zur Prüfung wird eine vom Lehrstuhl erstellte Formelsammlung ausgegeben. Des Weiteren sind nicht programmierbare Taschenrechner zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Produktion, Maschinenzeichnen und elastostatische Mechanik

Inhalt:

In diesem Modul werden die Grundlagen der Maschinenelemente, deren Zusammenspiel in einer komplexen Maschine sowie die produktions-technischen Aspekte bei der Gestaltung von Maschinenelementen vermittelt. Die einzelnen Teilaspekte werden anhand der vom iwB entwickelten Schwungradreibschweißanlage erläutert.

Inhalte sind:

- Normen, Toleranzen, Passungen und Oberflächen
- Festigkeitslehre (Momente und Spannungen, Statischer Festigkeitsnachweis, Dynamischer Festigkeitsnachweis)
- Verbindungen (Stoffschlüssige Verbindungen, Schraubverbindungen, Welle-Nabe-Verbindung (WNV))
- Montagegerechte Gestaltung (Gussteile, Schmiedeteile, Blechteile, Schweißteile, Metallverklebungen, Spanende Bearbeitung,)
- Paarungen und Lager (Wälzpaarungen und Gleitlager, Wälzlager)
- Getriebe (Grundlagen, Zahnradgetriebe, Kegelradgetriebe, Schneckengetriebe, Zugmittelgetriebe)
- Schmierung (Wirkmechanismen, Reibung, Klassifikation, Verschleiß und Korrosion)
- Dichtungen (Statische Dichtungen, Dynamische Dichtungen, Hermetische Dichtungen)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage grundlegende Zusammenhänge von Maschinenelementen zu verstehen und zu bewerten.

Sie können:

- Normen anwenden, Toleranzen und Passungen entwickeln sowie Oberflächengüten bewerten
- Statische Festigkeitsnachweise anwenden
- Stoffschlüssige Verbindungen, wie z.B. Schweißen, Löten, Kleben und Nieten) bewerten.
- Schraub- und Welle-Nabe-Verbindungen entwickeln
- Gestaltungsrichtlinien in der Konstruktion anwenden
- Paarungen und Lager analysieren
- Getriebe verstehen
- Schmierungen und Dichtungen erinnern

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen zu Maschinenelementen mittels Vortrag und Präsentation vermittelt. Den Studierenden wird dazu ein Skript zur Verfügung gestellt, in dem sie die Theorie durch eigene Notizen ergänzen können. Mit den Erläuterungen aus der Vorlesung und entsprechendem Eigenstudium lernen die Studierenden, Normen anzuwenden, Toleranzen und Passungen zu entwickeln, Oberflächengüten zu bewerten, statische Festigkeitsberechnungen anzuwenden, stoffschlüssige Verbindungen, wie z.B. Schweißen, Löten, Kleben und Nieten zu bewerten, Schraub- und Welle-Nabe-Verbindungen zu entwickeln und Gestaltungsrichtlinien in der Konstruktion anzuwenden. Paarungen und Lager sollen analysiert und Getriebe verstanden werden können. Schmierungen und Dichtungen sollen erinnert werden.

In der Übung werden Beispielaufgaben gemeinsam mit den Studierenden berechnet, besprochen und diskutiert. Damit soll erreicht werden, dass die Studierenden sich selbstständig die Lernergebnisse aneignen sowie Transferleistungen erbringen können.

Medienform:

Präsentation, Filme

Literatur:

Niemann, Gustav; Höhn, Bernd-Robert; Winter, Hans (2005): Maschinenelemente. Entwerfen, Berechnen und Gestalten im Maschinenbau ; ein Lehr- und Arbeitsbuch. 4., bearb. Berlin [u.a.]: Springer.

Modulverantwortliche(r):

Stahl, Karsten; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Maschinenelemente - Grundlagen, Fertigung, Anwendung Übung (MW1694) (Übung, 3 SWS)
Stahl K [L], Rommel S, Stahl K, Schnetzer P, Wenig A

Maschinenelemente - Grundlagen, Fertigung, Anwendung (MW1694) (Vorlesung, 2 SWS)

Stahl K [L], Stahl K, Rommel S, Schnetzer P, Wenig A

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

Modulbeschreibung

ED160007: Lithium-Ionen-Batterieproduktion | Lithium-Ion Battery Production [VLBP]

Lithium-Ionen-Batterieproduktion

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung findet in Form einer schriftlichen Klausur (Prüfungsdauer 90 Minuten) statt. Anhand von Verständnisfragen, Rechenaufgaben und Transferaufgaben sollen die Studierenden nachweisen, dass sie Verständnis für die grundlegenden Prozesse der Lithium-Ionen-Batterieproduktion besitzen und dieses auch anwenden können. Der Inhalt der Prüfung besteht aus Verständnisfragen aus der Vorlesung sowie verschiedenen, teils weiterführenden Aufgaben, basierend auf den Inhalten der vorlesungsbegleitenden Übungen. Als Hilfsmittel ist nur ein nicht-programmierbarer Taschenrechner erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorerfahrungen im Bereich elektrische Energiespeicher und Produktionstechnik empfohlen. Vorkenntnisse im Bereich Chemie und auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik sind nicht erforderlich, jedoch hilfreich.

Inhalt:

Die Vorlesung vermittelt einen Einblick in sämtliche Prozessschritte der Produktion von Lithium-Ionen-Batterien. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der ganzheitlichen Betrachtung der Prozesskette, inklusive wichtiger Prozessparameter und Einflussfaktoren.

Inhalte sind:

- Aufbau der Lithium-Ionen-Zelle, elektrochemische und elektrotechnische Grundlagen, Energiespeichermethoden
- Material- und Zellsysteme auf Komponentenebene, Prozessketten der Batterieproduktion, Sicherheitsaspekte, Produktionsumgebung

- Mischverfahren für Anoden und Kathoden (Rühren, Mischen)
- Beschichtungsverfahren für Anoden und Kathoden (Schlitzdüse, Rakel, Kaskadendüse) und Prozessvarianten
- Kalandrier-Prozesse (Porositätsanalyse, Fehlerbilder)
- Konfektionieren und Assemblieren (Zellformate, Anwendungsgebiete)
- Verpacken und Kontaktieren (Ultraschallschweißen, Rührreibschweißen, Laserschweißen)
- Befüllen und Benetzen (Elektrolyteigenschaften, Elektrochemische Impedanz-Spektroskopie)
- Formierung und Alterung (Passivierungsschicht, Lade-/Entladeraten- und Lebensdauertest)
- Elektrochemische Charakterisierung, Kostenmodelle, Qualitätskriterien
- Recycling (Materialrecycling, Second-Life der Batteriezelle)
- Innovative Prozessschritte (Laserstrukturieren, mechanische Prälithierung) und alternative Lithium-Ionen-Batterietechnologien (Festkörperbatterien, Natrium-Ionen-Akkumulator)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage grundlegende Zusammenhänge der Lithium-Ionen-Batterieproduktion zu analysieren und zu bewerten.

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

- Grundlegendes Verständnis für die verarbeiteten Materialsysteme aufzuweisen
- Die Wirkungsweise einer Lithium-Ionen-Batterie anhand von Messkennzahlen zu bewerten
- Sämtliche Prozessschritte der Lithium-Ionen-Batterieproduktion und deren Varianten zu kennen, analysieren und einzuordnen
- Grundlegende Zusammenhänge in der Lithium-Ionen-Batterieproduktion zu verstehen
- Anforderungen an die jeweiligen Prozesse und geeignete Anlagentechnik zu entwickeln
- Typische Fehlerbilder zu bewerten und deren mögliche Ursache sowie Folgen für das Produkt zu evaluieren
- Eigenschaften einer Batteriezelle anhand von Zelltests zu charakterisieren und mit den Herstellungsprozessen zu korrelieren
- Wichtige Methoden der Qualitätssicherung zu kennen, zu verstehen und anzuwenden
- Zukunftstechnologien und deren Besonderheiten hinsichtlich der Produktion zu verstehen und Trends (er)kennen sowie einordnen können

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen zur Lithium-Ionen-Batterieproduktion mittels Vortrag und Präsentation vermittelt. Mit den Erläuterungen aus der Vorlesung und entsprechendem Eigenstudium lernen die Studierenden, sämtliche Prozessschritte der Lithium-Ionen-Batterieproduktion zu verstehen, bewerten und entwickeln. Die Studierenden ergänzen den Lehrstoff durch eigenes Studium der empfohlenen Literatur zur Batterieproduktion und verwandten Teilbereichen.

Die Studierenden lösen selbstständig Fragen und Aufgaben zum Inhalt der Lehrveranstaltung anhand von praktischen Beispielen. In der Übung werden Beispielaufgaben gemeinsam mit den Studierenden berechnet, besprochen und diskutiert. Damit soll erreicht werden, dass die Studierenden sich selbstständig die Lernergebnisse aneignen sowie Transferleistungen erbringen können.

Medienform:

Zur Visualisierung kommen Präsentationen, Videos und weiteres Anschauungsmaterial zum Einsatz. Über das eLearning-Portal erhalten die Teilnehmer alle Übungsunterlagen zur Vorbereitung, welche anschließend in den Übungen besprochen werden. Des Weiteren werden die Vortragsunterlagen aus der Vorlesung den Teilnehmenden zugänglich gemacht.

Literatur:

Empfohlene Grundlagenliteratur:

Korthauer, Reiner (Hrsg.): Handbuch Lithium-Ionen-Batterien. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013. ISBN: 978-3-642-30653-2

Gulbinska, Malgorzata K. (Hrsg.): Lithium-ion Battery Materials and Engineering. Springer-Verlag 2014. ISBN: 1447165470

Julien, Christian (Hrsg.): Lithium Batteries, Science and Technology. Springer International Publishing 2015. ISBN: 9783319191089

Zusätzlich werden in den einzelnen Vorlesungen weitere Literaturhinweise zur Vertiefung empfohlen.

Modulverantwortliche(r):

Daub, Rüdiger; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Lithium-Ionen-Batterieproduktion (Übung, 1 SWS)

Daub R [L], Daub R, Keilhofer J, Konwitschny F

Lithium-Ionen-Batterieproduktion (Vorlesung, 2 SWS)

Daub R [L], Daub R, Konwitschny F, Stock S

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

Modulbeschreibung

MW1108: Technische Mechanik für TUM-BWL | Engineering Mechanics for Technology Management [TM TUM BWL]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 135	Präsenzstunden: 45

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer 120-minütigen schriftlichen Klausur wird das Verständnis der vermittelten Prinzipien und Techniken aus der Technischen Mechanik durch Anwendung auf verschiedene Problemstellungen geprüft. Dabei werden vor allem Rechenbeispiele im Stil der Übungsaufgaben herangezogen, wobei die Studierenden die darin enthaltenen Problemstellungen analysieren, systematisch angehen und dadurch lösen sollen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Solide Mathematikkenntnisse, z.B. durch Besuch der Vorlesungen "Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 1+2" oder "Höhere Mathematik"

Inhalt:

Grundlagen der Statik, Elastostatik und Kinetik:

Kraft und Drehmoment, Gleichgewicht, Schnittprinzip, Schwerpunkt, Balkenstatik (1D), Potential und Stabilität;

Spannung und Dehnung, elastisches Stoffgesetz, Mohr'scher Spannungskreis, Biegebalken & Flächenträgheitsmoment;

Kinematik und Kinetik des Massenpunktes, freie und geführte Bewegung, Stoßprozesse, Schwingungen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls sind die Studierenden in der Lage - Begriffe, Prinzipien und Techniken aus der Technischen Mechanik zu verstehen und anzuwenden

- neue Problemstellungen/Aufgabentypen zu den behandelten Themenbereichen zu analysieren, systematisch anzugehen und zu lösen
- sich auf Basis der hier vermittelten, fundierten Grundlagen selbstständig vertiefte Kenntnisse der Technischen Mechanik zu schaffen
- nachfolgende, auf Inhalten der Technischen Mechanik aufbauende, Vorlesungen im Maschinenwesen zu verstehen
- im späteren Berufsalltag eine gemeinsame Gesprächsebene mit Ingenieuren zu schaffen

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung sowie Vertiefungsübungen in kleineren Gruppen.

In der Vorlesung werden die Lehrinhalte anhand von Vortrag, Präsentation, Film- und Animationsmaterialien und Tafelanschrieb vermittelt. In der Übung werden Beispiele vorgerechnet. In der Vertiefungsübung wird gemeinsam mit studentischen Tutoren der aktuelle Stoff kurz wiederholt und es werden zusätzliche Übungsbeispiele gerechnet.

Aufgaben zur selbstständigen Bearbeitung (individuell oder in selbstorganisierten studentischen Lerngruppen) ergänzen die Übungen und dienen der Prüfungsvorbereitung.

Alle Lehr- und Übungsmaterialien sowie Lösungsvorschläge und weiterführende Informationen werden auf der E-Learning-Plattform zur Verfügung gestellt.

Medienform:

Vortrag, Präsentation, Tafelanschrieb; Unterlagen über die E-Learning-Plattform

Literatur:

Gross - Hauger - Schnell: Technische Mechanik 1, Springer Verlag

Gross - Hauger - Schröder - Wall: Technische Mechanik 2, Springer Verlag

Hauger - Schnell - Gross: Technische Mechanik 3, Springer Verlag

Wriggers - Nackenhorst - Beuermann - Spiess - Löhnert: Technische Mechanik kompakt, Springer-Vieweg-Verlag

Modulverantwortliche(r):

Torgersen, Jan; Prof. Dr. techn.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technische Mechanik für TUM-BWL - Vertiefungsübung (Übung, 2 SWS)

Krempaszky C [L], Krempaszky C (Jahn Y)

Technische Mechanik für TUM-BWL (Übung, 1 SWS)

Krempaszky C [L], Krempaszky C (Jahn Y)

Technische Mechanik für TUM-BWL (Vorlesung, 2 SWS)

Krempaszky C [L], Krempaszky C (Jahn Y)

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

Modulbeschreibung

MW1920: Maschinendynamik | Machine Dynamics [MD]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

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:

Schriftliche Prüfung nach Abschluß der Vorlesung und Übung. In der Prüfung müssen in einem ersten Teil Verständnisfragen beantwortet und in einem zweiten Teil Aufgaben mittels Rechnung analytisch gelöst werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse zur Kinematik und Kinetik am gegebenen Berechnungsmodell mit wenigen Freiheitsgraden werden aus der Mechanikausbildung im Bachelorstudium oder im Vordiplom vorausgesetzt.

Inhalt:

Der Student lernt Minimalmodelle und Differentialgleichungen für typische Phänomene der Maschinendynamik kennen. Der Übergang vom realen Objekt zum Modell wird besprochen. Folgende Inhalte sind Schwerpunkte der Vorlesung:

- Modellbildung und Parameteridentifikation (Einführung in die Theorie der Mehrkörpersysteme)
- Starrkörper-Mechanismen (Massen- und Leistungsausgleich, Eigenbewegung)
- Maschinenaufstellung (Fundamentierung, Schwingungsisolierung)
- Rotorsysteme (Auswuchten, Kreiselwirkung, Instabilität durch innere Dämpfung)
- Schwingungsfähige Mechanismen (Elastizität am Ab- oder Antrieb)
- Modale Betrachtung von Schwingungssystemen
- Tilger (getunter Zusatzschwinger)
- Dämpfung (Ansätze, Parameter, Eigenwerte und -vektoren)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung ist der Studierende in der Lage typische Phänomene der Maschinendynamik zu unterscheiden und bei konkreten Problemstellungen an einem realen Objekt zu erkennen. Darauf aufbauend ist der Studierende fähig, die in der Vorlesung vermittelten Inhalte zur Analyse und Bewertung heranzuziehen, um das dynamische Verhalten im konkreten Fall richtig einschätzen zu können. Weiterhin ist es dem Studierenden möglich mit den in der Vorlesung erläuterten Maßnahmen das Schwingungsverhalten von dynamischen Systemen zu verbessern.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Übung, Bereitstellung funktionsfähiger Matlab-Simulationen zum Selbststudium, Bereitstellung eines Fragenkataloges (ca. 130 Fragen) als roter Faden zur Prüfungsvorbereitung

Medienform:

Präsentation (Tablet-PC), Skript online verfügbare Vorlage und auch als Vorlesungsmitschrift bzw. Übungsmitschrift

Handouts zu mathematischen Grundlagen

Videos von Praxisbeispielen und Animationen zu Schwingungsvorgängen

Literatur:

Dresig, H.; Holzweißig, F.: Maschinendynamik. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 9., neu bearbeitete Auflage 2009, mit 60 Aufgaben und Lösungen Gasch, R.; Nordemann, R.; Pfützner, H.: Rotordynamik. Springer-Verlag Berlin u.a., 2., vollst. neubearb. und erw. Auflage 2002

Modulverantwortliche(r):

Rixen, Daniel; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibung

MW2022: Regelungstechnik | Automatic Control

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur von 90 Minuten.

Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel sind ein beidseitig handbeschriebenes Blatt (DIN-A4) mit Formeln, Skizzen und Text, sowie Schreib- und Zeichenutensilien.

Die Studierenden sollen durch Lösung der Aufgaben zeigen, dass sie...

- beispielsweise Modelle einfacher mechanischer und elektrischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich herleiten können.
- Kennlinien und Differentialgleichungen linearisieren können.
- Systemeigenschaften wie Stabilität, Übertragungsverhalten, Linearität, usw. analysieren und bewerten können.
- Systemantworten mit Hilfe der Laplace-Transformation berechnen können.
- mit Bode-Diagrammen und Ortskurven sicher erstellen und bewerten können.
- einfache Reglerentwürfe im Zeit- und Frequenzbereich entwickeln und die Stabilitätskriterien anwenden können.
- erweiterte Regelungsstrukturen, wie Störgrößenaufschaltungen, Vorsteuerungen und Kaskadenregelungen entwickeln können.
- konstante Zustandsrückführungen und Zustandsbeobachter entwickeln und das Ergebnis bewerten können.
- E/A-Linearisierende Zustandsrückführungen für nichtlineare Eingrößensysteme anwenden können.
- kontinuierliche Regler in diskrete Rechenvorschriften für den Digitalrechner umwandeln können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorausgesetzt wird der Stoff folgender Vorlesungen:

Höhere Mathematik 1-3. Insbesondere der sichere Umgang mit komplexen Zahlen und der Laplace-Transformation

Technische Mechanik 1-3. Modellierung einfacher mechanischer Systeme.

Technische Elektrizitätslehre 1. Modellierung einfacher elektrischer Schaltungen.

Inhalt:

Die Regelungstechnik - und allgemein die Automatisierungstechnik - beschäftigt sich mit der gezielten Beeinflussung von technischen Systemen. Das betrachtete System ist dadurch gekennzeichnet, dass es gegenüber dem Rest der Welt abgegrenzt ist und mit der Umgebung über Ein- und Ausgangssignale in Beziehung steht. Der Entwurf von Einrichtungen, die Eingangssignale derart generieren, dass die Ausgangssignale gewünschtes Verhalten aufweisen, ist Gegenstand der Regelungstechnik.

Inhalt:

1. Begriff der Regelung
2. Modellbildung
3. Die Laplace-Transformation
4. Analyse dynamischer Systeme
5. Regelkreis und Stabilität
6. Reglerentwurf
7. Erweiterte Regelungsstrukturen und Zustandsregelung
8. Digitale Realisierung

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage

- beispielsweise Modelle einfacher mechanischer und elektrischer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich herzuleiten.
- Kennlinien und Differentialgleichungen linearisieren zu können.
- Systemeigenschaften wie Stabilität, Übertragungsverhalten, Linearität, usw. zu analysieren und zu bewerten.
- Systemantworten mit Hilfe der Laplace-Transformation zu berechnen.
- mit Bode-Diagrammen und Ortskurven sicher zu erstellen und zu bewerten.
- einfache Reglerentwürfe im Zeit- und Frequenzbereich zu entwickeln und die Stabilitätskriterien anzuwenden.
- erweiterte Regelungsstrukturen, wie Störgrößenaufschaltungen, Vorsteuerungen und Kaskadenregelungen zu entwickeln.
- konstante Zustandsrückführungen und Zustandsbeobachter zu entwickeln und das Ergebnis zu bewerten.
- E/A-Linearisierende Zustandsrückführungen für nichtlineare Eingrößensysteme anzuwenden.

- kontinuierliche Regler in diskrete Rechenvorschriften für den Digitalrechner umzuwandeln.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung werden durch Vortrag und Tafelanschrieb alle Methoden systematisch aufeinander aufbauend hergeleitet und an Beispielen illustriert. Weiteres Begleitmaterial steht in Form von Beiblättern zum Download zur Verfügung.

Übungsblätter werden wöchentlich zum Download über Moodle bereitgestellt und im Rahmen der Übung vorgerechnet, wobei die aktive Teilnahme der Studierenden durch Fragen und Kommentare erwünscht ist. Zu allen Aufgaben stehen Musterlösungen zur Verfügung.

Vorlesung und Übung umfassen den prüfungsrelevanten Lehrstoff.

Die folgenden vier Veranstaltungen sind Zusatzangebote, die die Studierenden je nach persönlichem Bedarf und Interesse wahrnehmen können:

1) Zusatzübung:

Der in der Vorlesung und Übung vermittelte Stoff wird weiter vertieft. Sie bietet Raum für zusätzliche Aufgaben und beleuchtet Themen der Vorlesung und Übung aus anderen Blickwinkeln, um Zusammenhänge herauszuarbeiten. Übungsblätter und Musterlösungen zu den Zusatzübungen stehen wöchentlich zum Download über Moodle zur Verfügung.

2) Hausaufgabentutorium:

Von studentischen Tutoren werden Hausaufgabenblätter mit weiteren Übungs- und ehemaligen Prüfungsaufgaben besprochen. Die Hausaufgabenblätter werden über Moodle bereitgestellt.

3) Vertiefungsübung:

Übung zur Vertiefung des Lehrstoffs in kleinem Teilnehmerkreis

- a) Vertiefung des insbesondere in der Übung vermittelten Lehrstoffes und
- b) Hilfestellung bei der Klausurvorbereitung.

4) Literatur- und Vertiefungsübung

Interessierte können hier Fragen und Themen zur Diskussion stellen, die den Vorlesungsstoff vertiefen oder über ihn hinausgehen. Prof. Lohmann entwickelt dazu an der Tafel ausführlichere Herleitungen als in der Vorlesung, gibt tiefergehende Information und diskutiert die zugehörige Literatur.

Medienform:

Vortrag, Tafelanschrieb,
Beiblätter, Übungen und Zusatzübungen zum Download

Literatur:

[Literaturhinweise zur Vorlesung „Regelungstechnik“

[1] Lohmann, B.: Regelungstechnik. Buchteil VIII, 38ff im Buch Skolaut, W. (Hrsg): Maschinenbau. – Berlin (u.a.): Springer 2014. – XXI, 1401 S. ISBN 978-3-8274-2553-9

Das gesamte Buch Maschinenbau wird TUM-Studierenden als pdf unter <https://doi.org/10.1007/978-3-8274-2554-6> von der TUM-Bibliothek kostenlos bereitgestellt. Es deckt den Vorlesungsstoff sehr gut ab und bringt einige abweichende Beispiele.

[2] Föllinger, O.: Regelungstechnik. 12., überarb. Auflage, Berlin: VDE-Verlag, 2016. – XV, 452 S. – ISBN 9783800742011.

Standardwerk, das den Vorlesungsstoff abdeckt (und „Systemtheorie“ und „Moderne Methoden der Regelungstechnik 1“ teilweise mit abgedeckt). Einige Beispiele der Vorlesung stammen aus diesem Buch.

In der TUM Bibliothek vorhanden

[3] Horn, M. und Dourdoumas, N.: Regelungstechnik. Pearson, 2004.- 457 S. ISBN 978-3827370590

Modernes Lehrbuch in Farbdruck. Der Stoff wird gut abgedeckt, lediglich Modellbildung und Strukturbilder kommen etwas kurz.

[4] Lunze, J.: Regelungstechnik Bd. 1 (Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen) und Bd. 2 (Mehrgrößensysteme, digitale Regelung). 12. Überarb. Aufl. – Springer, 2020.- ISBN 9783662607466. In der TUM Bibliothek als E-Book vorhanden unter <https://doi.org/10.1007/978-3-662-60746-6>

Beliebtes Lehrbuch in 2 Bänden. Viele Beispiele und Übungsaufgaben.

[5] Franklin, G.F., Powell, J.D., Emami-Naeini, A.: Feedback Control of Dynamic Systems. 8. Aufl. – 924 S. – New York: Pearson 2020. – 924 S. ISBN 9781292274546

In der TUM Bibliothek als E-Book vorhanden unter <https://ebookcentral.proquest.com/lib/munchentech/detail.action?docID=5834413>

Modernes, umfassendes Lehrbuch, das auch „Systemtheorie“ und „Moderne Methoden“ teilweise abdeckt.

[6] Dorf, R.C., Bishop, R.H.: Moderne Regelungssysteme. Dt. Übers. Der 10., überarb. Englischsprachigen Aufl. – München (u.a.): Pearson 2006. – 1166 S. – ISBN 9783827373045

In der TUM Bibliothek vorhanden

Umfassendes Lehrbuch, nun in deutscher Sprache.

[7] Ogata, K.: Modern Control Engineering. Fifth edition. – Boston (u.a.): Pearson 2010. – 904 S. – ISBN 9780137133376.

In der TUM Bibliothek vorhanden

Modernes, umfassendes Lehrbuch, das auch „Systemtheorie“ und „Moderne Methoden“ teilweise abdeckt.

Modulverantwortliche(r):

Lohmann, Boris; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Regelungstechnik Vertiefungsübung (Übung, 1 SWS)

Anhalt F, Thoma T

Regelungstechnik Vertiefungsübung (Übung, 1 SWS)

Anhalt F, Thoma T

Regelungstechnik - Zusatzübung - (MW9020, MW2022, MW1530) (Übung, 1 SWS)

Lohmann B [L], Anhalt F (Thoma T)

Regelungstechnik - Vorlesung - (MW9020, MW2022, MW1530) (Vorlesung, 3 SWS)

Lohmann B [L], Lohmann B (Thoma T, Anhalt F)

Regelungstechnik - Hausaufgabentutorium - (MW9020, MW2022, MW1530) (Übung, 2 SWS)

Lohmann B [L], Thoma T (Anhalt F)

Regelungstechnik - Übung - (MW9020, MW2022, MW1530) (Übung, 1 SWS)

Lohmann B [L], Thoma T (Anhalt F)

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

Modulbeschreibung

MW2385: CAD und Maschinzeichnen (Spezialisierung/Anwendungsfach) | CAD and Machines Drawing (Specialization/Application Area) [CADundMZ]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Lernergebnis im Modul CAD und Maschinzeichnen wird durch zwei Modulteilprüfungen geprüft: eine Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen Klausur mit einer Dauer von 90 Minuten, die regulär am Ende des Sommersemesters abgehalten wird und einer Studienleistung in Form einer Übungsleistung bestehend aus dem Anfertigen von technischen Zeichnungen und CAD Konstruktionsaufgaben.

In der Klausur wird geprüft, inwieweit die Studierenden in der Lage sind eigene technische Zeichnungen anzufertigen, moderne CAD-Systeme und deren Modellierungsansätze softwareunabhängig zu beherrschen und Fragestellungen hinsichtlich einer sinnvollen Gestaltung von Konstruktionen anhand von Beispielen zu beantworten. Neben dem üblichen Schreibmaterial sind in der Prüfung Zeichenstifte, Bleistifte, Zirkel, Lineale und die Kreisschablone als Hilfsmittel zugelassen. Durch die schriftliche Klausurform wird eine praxisnahe Prüfung der erlernten Fähigkeiten sichergestellt. Die Prüfungsnote gilt als Modulnote.

Die Übungsleistung beinhaltet die Bearbeitung von vorgegebenen Aufgaben, die sich über das Winter- und das Sommersemester erstrecken, aus den Komponenten CAD-Einführung sowie Skizzier- und Darstellungstechniken.

Die Möglichkeit die Aufgaben aus "CAD-Einführung" zu bearbeiten, wird regulär im Wintersemester angeboten. Die Studierenden sollen zeigen, dass sie in der Lage sind CAD-Konstruktionen und technische Zeichnungen zu erstellen. Diese Aufgaben werden in Heimarbeit bearbeitet, wobei Bauteile und Baugruppen in CAD modelliert werden sollen. An Präsenzterminen werden dazu in einem Umfang von vier Testaten (je circa 15-20 min) die Modellierungen überprüft. Die Bewertung der Bauteile und Testate erfolgt durch CAD-erfahrene Mitarbeiter des Lehrstuhls. Die Möglichkeit die Aufgaben zu "Skizzier- und Darstellungstechniken" zu bearbeiten, erfolgt im Sommersemester. Dazu erstellen die Studierenden technische Zeichnungen von

Maschinenbauteilen. Die Überprüfung der Zeichnungen erfolgt nach einem auf der moodle-Plattform zugänglichen Kriterienkatalog, erstellt durch Mitarbeiter des Lehrstuhls.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Voraussetzungen nötig. Da das Modul zweisemestrig ist, gelten die Lehrveranstaltungen im WiSe als Voraussetzung für die Lehrveranstaltungen im SoSe.

Inhalt:

Die Vorlesung "Technisches Zeichnen" im WS vermittelt die Regeln des Technisches Zeichnens.

Folgende Lehrinhalte werden vermittelt:

- Grundlagen der Zeichnungserstellung
- Darstellung eines Bauteils
- Bemaßung von Bauteilen
- Oberflächen-, Kanten- und Härteangaben
- Toleranzen und Passungen
- Fügeverbindungen, Schmieden, Gießen
- Normteile
- Freihandzeichnen

Im Praktikum "CAD-Einführung" im WS werden die Grundlagen der Arbeit mit CAD-Systemen gelehrt. Neben der Erstellung von Bauteilen, Baugruppen und Zeichnungen im 3D und 2D Bereich wird sukzessive das Wissen aus der Vorlesung vertieft. Der Schwerpunkt des zweiten Teils von CAD und Maschinenzeichnen liegt in der Vorlesung "Konstruktive Gestaltungslehre" im SS. Diese Vorlesung vermittelt prinzipielle Gestaltungsregeln bei der Konstruktion von Bauteilen. Dazu werden neben den Grundregeln der Gestaltungslehre, fertigungsspezifische Gestaltungsregeln sowie Hinweise zur Montage- und belastungsgerechten Gestaltung gegeben.

Das Praktikum "Skizzier- und Darstellungstechniken" im SS lehrt durch Bauteilaufnahmen die praktische Anwendung der Regeln des technischen Zeichens.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach erfolgreichen Abschluss des Moduls „CAD und Maschinenzeichnen (für TUM-BWL, TUM-Witec und IN)“ in der Lage,

- eine komplexe technische Zeichnung zu analysieren,
- den Zusammenhang von Bauteil- und Zusammenstellungszeichnungen zu analysieren,
- technische Zeichnungen und deren Auswirkungen hinsichtlich Fertigung, Kosten, etc. zu analysieren sowie diese unter Beachtung aller einschlägigen Richtlinien und Normen selbstständig anzufertigen (=schaffen),
- den Einfluss von verschiedenen Fertigungsverfahren auf die Gestaltung von Bauteilen zu bewerten,

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesungen des Moduls CAD und Maschinzeichnen erfolgen als Frontalunterricht, ergänzend können die Inhalte im eLearning-Angebot selbst erarbeitet bzw. vertieft werden.

In den Zentralübungen werden die Inhalte der Vorlesung wiederholt und durch Übungsaufgaben angewendet. Die Studenten sind zur aktiven Mitarbeit aufgefordert.

Die Lernziele des Praktikums "CAD-Einführung" werden in der Gruppenarbeit nach dem Ansatz des problembasierten Lernens und des Arbeitsunterrichts vermittelt.

Das Praktikum "Skizzier- und Darstellungstechniken" ist als Arbeitsunterricht konzipiert, in dem die Studenten selbstorganisiert individuelle Aufgaben lösen müssen.

Medienform:

- Skripten zu allen Veranstaltungsteilen
- Präsentationen
- Übungsblätter
- Lehrvideos
- e-Learning
- Aufgaben und Lösungen

Literatur:

- Skripten des Lehrstuhls fml
- Unterlagen auf moodle-Plattform
- Hoischen, H.; Fritz, A.: Technisches Zeichnen; Berlin, Cornelsen 2018, 36. Auflage; ISBN: 978-3-06-451712-7

Modulverantwortliche(r):

Fottner, Johannes; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

CAD und Maschinzeichnen 1 - ZÜ - Regeln des technischen Zeichnens (CAMPP) (Übung, 1 SWS)

Fottner J (Dahlenburg M, Rief J, Rücker A, Wuddi P)

CAD und Maschinzeichnen 1 - VL - Regeln des technischen Zeichnens (CAMPP) (Vorlesung, 1 SWS)

Fottner J (Dahlenburg M, Rief J, Rücker A, Wuddi P)

CAD und Maschinzeichnen 2 - Vorlesung (Vorlesung, 1 SWS)

Rief J [L], Fottner J (Dahlenburg M, Kessler S, Kleeberger M, Mitarbeiter W, Preis S, Rief J, Wuddi P)

CAD und Maschinzeichnen 2 - Praktikum Skizzier- und Darstellungstechniken (Praktikum, 2 SWS)

Rief J [L], Fottner J (Dahlenburg M, Kessler S, Kleeberger M, Mitarbeiter W, Preis S, Rief J, Wuddi P)

CAD und Maschinzeichnen 2 - Zentralübung (Übung, 1 SWS)

Rief J [L], Fottner J (Dahlenburg M, Kessler S, Kleeberger M, Mitarbeiter W, Preis S, Rief J, Wuddi P)

CAD und Maschinzeichnen 1 - Praktikum CAD (CAMPP) (Praktikum, 1 SWS)

Rücker A [L], Fottner J (Dahlenburg M, Rief J, Wuddi P)

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

Fertigungstechnologien (max. 1 Leistung kann eingebracht werden) | Production Engineering

Modulbeschreibung

MW0040: Fertigungstechnologien | Production Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2023

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung ist erfolgt als schriftliche Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten). Als Hilfsmittel kann ein nicht programmierbarer Taschenrechner verwendet werden.

Anhand von Verständnisfragen und Rechenaufgaben demonstrieren die Studierenden, dass sie ausgewählte Fertigungsverfahren in die 6 Hauptgruppen nach DIN 8580 einordnen können und die zugrundeliegenden Funktionsprinzipien mit deren Möglichkeiten und Limitierungen erläutern können. Weiterhin wird überprüft, ob sie die benötigten Anlagen, übliche Werkstoffe und Werkzeuge interpretieren sowie typische Schadensbilder klassifizieren können. Die Studierenden berechnen verschiedene technisch und wirtschaftlich relevante Größen und Parameter anhand von gegebenen Praxisbeispielen. Darüber hinaus sollen einzelne Prozessschritte einer Fertigungskette hinsichtlich der Kriterien Wirtschaftlichkeit, technische Umsetzbarkeit und geforderten Bauteileigenschaften definiert werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

ab dem 5. Semester

Inhalt:

Die Vorlesung Fertigungstechnologien findet in Zusammenarbeit der Institute iwv (Prof. Zäh) und utg (Prof. Volk) statt. Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit Verfahren zur Herstellung von fertigen Werkstücken aus dem Maschinenbau. Die erste Vorlesungshälfte gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Möglichkeiten, feste Körper zu erzeugen (Urformen). Die Weiterverarbeitung dieser Werkstücke durch verschiedenste Umform- und spanlose

Trennverfahren wird behandelt. Es werden Verfahren vorgestellt, mit denen Werkstücke durch Aufbringen von Beschichtungen und die gezielte Beeinflussung der Werkstoffeigenschaften an konkrete Anwendungsfälle angepasst werden können. Bei den folgenden Terminen werden zunächst die Grundlagen der spanenden Fertigungsverfahren und die Grundlagen der Zerspanung behandelt. Im Anschluss daran werden Fertigungsverfahren, welche zur Gruppe "Trennen" zählen, vorgestellt. Danach wird das Rapid Manufacturing erläutert, d. h. schicht-weise aufbauende (additive) Verfahren. Des Weiteren beschäftigt sich die Vorlesung mit dem Wandel der Produktion durch den Einfluss der Informationstechnologie und mit einem Überblick über verschiedene Fügeverfahren (Kraftschluss, Formschluss, Stoffschluss). Die Vorlesung schließt mit den Kapiteln Prozessüberwachung und Qualitätsmanagement, welche anhand der erläuterten Verfahren Anwendungsbeispiele aus der Industrie und der aktuellen Forschung aufzeigen.

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,

- die 6 Hauptgruppen nach DIN 8580 zu nennen und diesen die einzelnen Fertigungsverfahren zuzuordnen.
- die den Fertigungsverfahren zugrundeliegenden Funktionsprinzipien zu erklären, deren Möglichkeiten und Limitierungen zu erläutern, die verwendeten Anlagen, Werkstoffe und Werkzeuge zu beschreiben, typische Schadensbilder zu klassifizieren und Zusammenhänge herauszuarbeiten.
- technische und wirtschaftliche Berechnungs- und Bewertungsmethoden anzuwenden, um die Grundlage für den Vergleich einzelner Fertigungsverfahren zu bilden und eine fertigungsgerechte Bauteilauslegung abzuleiten.
- einzelne Prozessschritte einer Fertigungskette hinsichtlich der Kriterien Wirtschaftlichkeit, technische Umsetzbarkeit und geforderte Bauteileigenschaften zu bewerten und den Anforderungen entsprechend auszuwählen.
- aktuelle Trends in Forschung und Entwicklung zu nennen und den Unterschied zum industriellen Stand der Technik darzulegen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. In der Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen der Fertigungstechnologien anhand eines Vortrages (Power Point Präsentation) vermittelt. Den Studierenden wird ein Vorlesungsskriptum zur Verfügung gestellt, das sie mit eigenen Notizen ergänzen können.

In der Übung werden anhand von Rechenbeispielen, Präsentationen und Gruppenarbeit praxisnah und anwendungsorientiert die Grundlagen und das Wissen angewendet. Durch Filme und Anschauungsobjekte wird der Lerneffekt gezielt verstärkt.

So sollen die Studierenden beispielsweise lernen, technische und wirtschaftliche Berechnungs- und Bewertungsmethoden anzuwenden, um die Grundlage für den Vergleich einzelner Fertigungsverfahren zu bilden und eine fertigungsgerechte Bauteilauslegung abzuleiten sowie einzelne Prozessschritte einer Fertigungskette hinsichtlich der Kriterien Wirtschaftlichkeit, technische Umsetzbarkeit und geforderte Bauteileigenschaften zu bewerten und den Anforderungen entsprechend auszuwählen.

Medienform:

Eingesetzte Medien: Vorlesungsskript, PowerPoint-Präsentation, Übungsaufgaben, praxisnahe und anwendungsorientierte Vermittlung der Vorlesungsinhalte durch Filme und Anschauungsobjekte.

Literatur:

1. König, Klocke: Fertigungsverfahren, Springer-Verlag;
2. Westkämper, Warnecke: Einführung in die Fertigungstechnik, Teubner-Verlag;
3. Spur, Stöferle: Handbuch der Fertigungstechnik, Carl Hanser Verlag;
4. Schuler: Handbuch der Umformtechnik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg;
5. Vorlesungsskript;
6. DIN 8580: Fertigungsverfahren;
7. Zäh, Wirtschaftliche Fertigung mit Rapid-Technologien, Carl Hanser Verlag

Modulverantwortliche(r):

Zäh, Michael; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Fertigungstechnologien Übung (Übung, 1 SWS)

Zäh M, Volk W, Bähr S

Fertigungstechnologien (Vorlesung, 2 SWS)

Zäh M, Volk W, Büchler T, Weiß T

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

Modulbeschreibung

MW2156: Spanende Fertigungsverfahren | Metal-cutting Manufacturing Processes [SFV]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2023/24

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur und besteht aus drei Teilen. Anhand von Kurzfragen (Teil I), Berechnungen (Teil II) und einem Fertigungsplanungsteil (Teil III) wird überprüft, ob die Studierenden in der Lage sind, die Möglichkeiten und Grenzen der vorgestellten spanenden Fertigungsverfahren und der dazugehörigen Werkzeugmaschinen zu bewerten, spanende Fertigungsprozesse rechnerisch zu analysieren und die Fertigungsplanung inklusive Verfahrensauswahl anhand von technischen Zeichnungen durchzuführen. Die Bearbeitungszeit beträgt 90 Minuten. Es sind mit Ausnahme eines nicht-programmierbaren Taschenrechners keine Hilfsmittel erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Fähigkeit zum Lesen und Verstehen einer technischen Zeichnung wird vorausgesetzt.

Inhalt:

1. Fertigungsverfahren und Werkzeugmaschinen
2. Grundlagen der Zerspanung
3. Werkzeuge und Schneidstoffe
4. Spanende Fertigungsprozesse mit geometrisch bestimmter Schneide
5. Spanende Fertigungsprozesse mit geometrisch unbestimmter Schneide
6. Gewinde- und Verzahnungsherstellung
7. Abtragende Fertigungsverfahren
8. Entgratverfahren
9. Berechnung von Schnittkräften zur Auslegung von Maschinen und Prozessen
10. Erstellung von Arbeitsplänen für die spanende Fertigung

11. Exkursion

Lernergebnisse:

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

- die Möglichkeiten und Grenzen der vorgestellten spanenden Fertigungsverfahren und der dazugehörigen Werkzeugmaschinen zu bewerten,
- spanende Fertigungsprozesse rechnerisch zu analysieren und
- die Fertigungsplanung inklusive Verfahrensauswahl anhand von technischen Zeichnungen durchzuführen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Die theoretischen Grundlagen werden in der Vorlesung anhand von Vorträgen, zahlreichen Exponaten und Filmmaterial vermittelt.

In der Übung werden die Inhalte der Vorlesung anhand von Berechnungsaufgaben und der Erstellung von Arbeitsplänen für die spanende Fertigung vertieft.

Damit lernen die Studierenden, die Möglichkeiten und Grenzen der vorgestellten spanenden Fertigungsverfahren und der dazugehörigen Werkzeugmaschinen zu bewerten, spanende Fertigungsprozesse rechnerisch zu dimensionieren und die Fertigungsplanung inklusive Verfahrensauswahl anhand von technischen Zeichnungen durchzuführen.

Medienform:

Präsentationen, Skript, Filmmaterial, Exponate, Übungsblätter

Literatur:

- Fischer: Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel
- Dillinger; Doll: Fachkunde Metall, Europa Lehrmittel
- Hesser; Hoischen: Technisches Zeichnen, Cornelsen
- Degner; Lutze; Smejkal: Spanende Formung, Hanser

Modulverantwortliche(r):

Zäh, Michael; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Spanende Fertigungsverfahren (Vorlesung, 2 SWS)

Zäh M, Bloier M, Fischer A

Spanende Fertigungsverfahren Übung (Übung, 1 SWS)

Zäh M, Mayer M, Fischer A

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

Computer Engineering | Computer Engineering

Modulbeschreibung

CIT3230000: Advanced Concepts of Programming Languages | Advanced Concepts of Programming Languages

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2022/23

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester
Credits:* 6	Gesamtstunden: 180	Eigenstudiums- stunden: 105	Präsenzstunden: 75

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

The assessment is by means of a written exam of 90 minutes. Individual assignments assess in how far students are able to reproduce the complex semantical behaviors of small example programs. Their knowledge and practical skills concerning programming constructs is further assessed by assignments, which ask to simulate programming language constructs of one kind by programming language constructs of another kind.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

IN0001 Introduction to Informatics,
IN0002 Fundamentals of Programming (Exercises & Laboratory),
IN0003 Functional Programming and Verification,
at least one programming language

Inhalt:

This is not a beginners programming course – Instead, this lecture focusses on the semantics of various programming language concepts, and their implementation from the point of view of a compiler engineer. Topics may include, among others:

- Relaxed Memory Models
- Wait-/Lock-free Programming
- Locks, Monitors & Condition Variables
- Transactional Memory
- Gotos, Co-Routines and Continuations

- Single/Multi-Dispatching
- (Multiple-) Inheritance
- Delegation and Prototype Based Programming
- Aspect Oriented Programming
- Meta programming

Lernergebnisse:

After successful completion of this module, students are familiar with an assortment of programming language constructs from popular programming languages. They understand the semantics of these constructs as well as the implementation consequences, that they inflict on the implementation as well as the runtime behavior of compiler and runtime system. They are able to analyze and compare different language based approaches, to discuss their relative merits and potential workarounds in case certain language features are missing. By means of this knowledge, they are able to extend existing compilers to handle the aforementioned constructs as well as able to re-encode concepts from one language by means of another language.

Lehr- und Lernmethoden:

By means of pre-recorded lesson videos of around 15 minutes each, students can prepare the lecture content at their own pace. In the classroom, students can open discussion on unclear parts of the lesson videos. Additionally, illustrating examples and live programming enhance and deepen the student's insights into the topics. Selected problems that are then solved by the joined effort of the audience and the lecturer further illustrate the lessons with hands-on experiences. In the additionally offered exercise course (2h), accompanying assignments for individual study deepen the understanding of the concepts explained in the lecture, train students to apply the learnt concepts in implementations and develop the skill to to simulate the effect of missing language features by others.

Medienform:

Pre-recorded lesson videos, in-class programming experiments, quizzes, collaborative shared whiteboard, programming assignments

Literatur:

Selected literature of the area and appropriate conference or journal papers

Modulverantwortliche(r):

Seidl, Helmut; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Advanced Concepts of Programming Languages (CIT3230000) (Vorlesung, 3 SWS)

Seidl H [L], Petter M

Exercise - Advanced Concepts of Programming Languages (CIT3230000) (Übung, 2 SWS)

Tilscher S

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

Modulbeschreibung

EI19000: Lernen von Daten und Lineare Algebra | Learning from Data and Linear Algebra

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiums- stunden:	Präsenzstunden: 56

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Studierenden benötigen zu Anfang lediglich Mathematik-Kenntnisse auf Abitur-Niveau und keine speziellen Programmierkenntnisse.

- Studierende sollten über einen eigenen internetfähigen Laptop verfügen, auf dem kostenfrei Matlab/Python installiert werden kann.

Inhalt:

Studierenden nicht-technischer Fächer soll der Anschluss an technisch-wissenschaftliche Fächer vereinfacht werden. In diesem Modul sollen sie grundlegende Kenntnisse und praktische Erfahrungen im Umgang mit der Linearen Algebra und deren Anwendung in technischen Fächern erwerben. Das Modul fokussiert auf praktische Berechnungsverfahren und numerische Algorithmen wie sie derzeit in vielen datenzentrierten Fachdisziplinen verwendet werden (z.B. maschinelles Lernen, Simulation). Die Teilnehmenden sollen praktische Kompetenzen im Themenfeld durch Vermittlung von grundlegenden Programmierkenntnissen in Sprachen wie Matlab oder Python erwerben. Die praktischen Programmieraufgaben entstammen vorwiegend aus dem Themenfeld „Maschinelles Lernen“.

Die Teilnehmer sind bei erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, typische Berechnungsprobleme des maschinellen Lernens auf Standardfragestellungen der Linearen Algebra abzubilden, entsprechende Algorithmen fachgerecht auszuwählen und in Form von lauffähigen Matlab/Python-Programmen zu implementieren. Im Anschluss sind die Teilnehmer in der Lage ein breites Spektrum von technischen Lehrveranstaltungen der TUM zu besuchen

und den Inhalten dort folgen zu können oder an anwendungsnahen Hackathons teilzunehmen und technisch beizutragen. Die nicht-technischen Studierenden sollen eine „Maker“-Haltung kennenlernen und sich zu eigener Implementierungsarbeit zu motivieren.

Lernergebnisse:

Das Modul „Lernen von Daten und Lineare Algebra“ vermittelt wichtige mathematische Grundlagen und Werkzeuge aus dem Bereich der Linearen Algebra und vertieft diese durch den Erwerb von praktischen Programmierkenntnissen (Python) im Anwendungsfeld „Maschinelles Lernen“.

Das Modul richtet sich an Studierende nicht-technischer Studienfächer, wie z.B. Studierende der Politikwissenschaften oder im Bereich des MCTS.

Ein wichtiges Ziel ist es dabei, für die teilnehmenden Studierenden eine verbesserte Anschlussfähigkeit an technische Fächer zu schaffen, d.h. dass die Studierenden in die Lage versetzt werden, auch weitergehende technische Module erfolgreich zu besuchen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrveranstaltung findet Anfang April, in der Zeit 30.3.- 9.4.2020, also vor Beginn der Vorlesungszeit im Sommersemester über einen Zeitraum von 9 Arbeitstagen als Blockveranstaltung statt.

Der Unterricht wird am Lehrstuhl für Datenverarbeitung im Stammgelände der TUM angeboten.

Bei Fragen können sich Studierende an den LDV wenden - ldv@ei.tum.de.

An den Kurstagen findet Vormittags 2 x 90 Minuten Vorlesungs- und Übungsstunden für Lineare Algebra statt. Nachmittags finden 2 x 90 Minuten Programmierkurse (Matlab/Python) statt.

Kursunterlagen werden elektronisch zur Verfügung gestellt. Der Kurs wird insgesamt mit 3 ECTS angerechnet.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Diepold, Klaus; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Lernen von Daten und Lineare Algebra (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Diepold K (Gronauer S, Hein A)

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

Modulbeschreibung

IN0006: Einführung in die Softwaretechnik | Introduction to Software Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsart: Klausur

Die Modulprüfung besteht aus einer 90-minütigen Klausur, in der die Studierenden Konzepte und Methoden der verschiedenen Phasen des Software-Engineering erklären und zur Lösung kleiner Probleme anwenden. Des Weiteren wird durch Modellierungsaufgaben die Fähigkeit zur systematischen Analyse und Bewertung fachlicher Anforderungen überprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

IN0002 Praktikum: Grundlagen der Programmierung

Inhalt:

Software Engineering ist die Etablierung und systematische Anwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen, komplexen Softwaresystemen. Es beschäftigt sich mit der Herstellung und Entwicklung von Software, der Organisation und Modellierung von Datenstrukturen und Objekten, und dem Betrieb von Softwaresystemen. Themen der Vorlesung sind damit unter anderem:

- Modellierung mit UML
- Vorgehensmodelle in der Software Entwicklung (linear, iterativ, agil)
- Anforderungsermittlung und -analyse (funktionales Modell, dynamisches Modell und Objektmodell)
- Systementwurf (Spezifikation, Software Architektur, Architekturmuster und Entwurfsziele)
- Objektentwurf und Implementierung (Wiederverwendung, Entwurfsmuster und Schnittstellen Spezifikation)
- Testen (Komponententest, Integrationstest und Systemtest)

- Konfigurationsmanagement, Build Management und Release Management
- Softwarewartung und Evolution
- Projektorganisation und Kommunikation

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul kennen die Studierenden die Konzepte und Methoden für die verschiedenen Phasen eines Projekts, z.B. Modellierung des Problems, Wiederverwendung von Klassen und Komponenten, und Auslieferung der Software. Sie sind in der Lage für konkrete Probleme die geeigneten Konzepte und Methoden auszuwählen und anzuwenden.

Die Studierenden kennen die wichtigsten Begriffe und Vorgehensweisen der Softwaretechnik und können gegebene Probleme daraufhin analysieren und bewerten. Darüber hinaus haben sie die Fähigkeit konkrete Problemstellungen in der Softwaretechnik, z.B. mit Hilfe von Entwurfsmustern, lösen.

Lehr- und Lernmethoden:

Mit Hilfe einer Folienpräsentation mit Animationen stellt die interaktive Vorlesung die Grundbegriffe und Methoden des Software Engineerings vor und erläutert sie an Beispielen. Kleine Übungen, z.B. Quiz-, Modellierungs- und Programmieraufgaben, mit individuellem Feedback helfen den Studierenden zu erkennen, ob sie die Grundbegriffe und Methoden verstanden haben. Begleitende Übungen vertiefen anhand geeigneter Gruppenaufgaben das Verständnis der Inhalte der Vorlesung und zeigen die Anwendung der verschiedenen Methoden mit Hilfe von überschaubaren Problemstellungen in den verschiedenen Phasen des Software Engineerings. Hausaufgaben ermöglichen Studierenden die Themen im Selbststudium zu vertiefen. Die Präsentation der eigenen Lösung in der begleitenden Übung verbessert die Kommunikationsfähigkeiten, die im Software Engineering essentiell sind. Individuelles Feedback zu den Hausaufgaben erlaubt den Studierenden den Lernfortschritt zu messen und ihre Fähigkeiten zu verbessern.

Medienform:

Vortrag mit digitalen Folien, Livestream, Online Übungsaufgaben (Programmierung, Modellierung, Quiz) mit individuellem Feedback, Diskussionsforum und Kommunikationsplattform zum Austausch zwischen Dozenten, Übungsbetreuern und Studierenden

Literatur:

B. Bruegge, A. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering: Using UML, Design Patterns and Java, 3rd Edition, Pearson Education, 2010

I. Sommerville, Software Engineering, 9th edition, Addison Wesley, 2010

Modulverantwortliche(r):

Matthes, Florian; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übungen zu Einführung in die Softwaretechnik (IN0006) [3/4] (Übung, 2 SWS)

Bhatotia P [L], Bhatotia P, Volynsky E, Elver M, Gouicem R, Okelmann P, Sabanic P, Stavrakakis D, Thalheim J, Tsatsarakis M, Unnibhavi H

Übungen zu Einführung in die Softwaretechnik (IN0006) [1/4] (Übung, 2 SWS)

Bhatotia P [L], Bhatotia P, Volynsky E, Elver M, Gouicem R, Okelmann P, Sabanic P, Stavrakakis D, Thalheim J, Tsatsarakis M, Unnibhavi H

Einführung in die Softwaretechnik (IN0006) (Vorlesung, 3 SWS)

Bhatotia P [L], Bhatotia P, Volynsky E, Elver M, Gouicem R, Okelmann P, Sabanic P, Stavrakakis D, Thalheim J, Tsatsarakis M, Unnibhavi H

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

Communication Skills | Communication Skills

Modulbeschreibung

WI001198: Communication Skills | Communication Skills

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

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

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

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Students can choose between a number of courses addressing different communicative challenges. The examination is not graded (Studienleistung) and can be an oral assessment or a written exam. Please find detailed information regarding course examinations, content, learning outcomes, literature and teaching and learning methods in the individual course description (Lehrveranstaltungsbeschreibung) in TUMonline.

For example:

The oral assessment or presentation assess students' ability to transport their point of view in a comprehensible and well-structured manner. Students show that they can communicate scientific or business issues in a careful but effective way. They communicatively create a situation of mutuality independent of culture-specific particularities. Answering questions students show that they can advocate their angle on a topic using communication methods.

Please find the up-to-date information in which courses students may earn credits under the following link under communication skills: <https://www.wi.tum.de/programs/bachelor-in-mt/downloads/>.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Students can choose between a number of courses addressing different communicative challenges:

(1) Presentation & Moderation Techniques:

- use and effect of voice, language and body language
- managing the impact on employees and customers
- defining explicit goals and objectives
- responsibilities, role and self-perception of an facilitator
- strategies how to conduct a fruitful discussion

(2) Conflict Management & Conduct of Negotiations

- conflict types
- causes and development of conflicts
- systematic conflict analysis (e.g. stages of escalation after Glasl)
- conflict patterns
- concepts of negotiation strategies,
- conflict de-escalation

(3) Business Plan

- developing a business plan
- assessment of business ideas
- analyzing market & competition
- pitching business idea

(4) Intercultural Communication

- share information across different cultures and social groups
- interact with people from other cultures
- understand customs from people of different countries

(5) Language Courses

(offered by TUM Language Center or courses completed abroad equivalent to 3 ECTS)

- learn a foreign language
- be more open to another culture
- assessment of business ideas; analysing market & competition

Lernergebnisse:

Upon successful completion of the module students are able to (1) efficiently and appropriately communicate business and scientific topics to others such as employees or an audience. (2) They are able to present and discuss complex issues referring to a scientific basis within groups or in front of an audience and (3) lead a discussion. Furthermore, they are able to (4) tackle conflict situations and (5) manage to communicatively find a solution.

Lehr- und Lernmethoden:

To sharpen their communication skills the focus in these courses is to practice in different situations and settings. Depending on the selected course, students will e.g. hold short presentations, pitches or exercise in role-plays. To deepen and strengthen these learning experiences peers and instructors will give immediate feedback.

Medienform:

PowerPoint slides, moodle, videos, online learning materials

Literatur:

- Ant, Marc; Nimmerfroh, Maria Christina; Reinhard, Christina (2014); Effiziente Kommunikation - Theorie und Praxis am Beispiel "Die 12 Geschworenen"; Springer Gabler
- Alan Barker (2013); Improve Your Communication Skills; Kogan Page Publishers

Modulverantwortliche(r):

Maume, Philipp; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Geschäftsidee und Markt - Businessplan-Grundlagenseminar (WI000159) (Seminar, 2 SWS)
Heyde F [L], Heyde F

Konfliktmanagement und Verhandlungsführung (WI000253) (Seminar, 2 SWS)
Strohmeyer U, Thiel M, Hörtlackner R, Miladinov T

Präsentation und Moderation (WI000252) (Seminar, 2 SWS)
Thiel M, Schwarzack S, Miladinov T

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

Bachelorarbeit | Bachelor's Thesis

Modulbeschreibung

WI000693: Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

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

Die Bachelor's Thesis ist eine dreimonatige Abschlussarbeit, in der Studierende sich wissenschaftlich mit einem spezifischen, wirtschaftswissenschaftlichen Thema auseinandersetzen. Dazu formulieren die Studierenden schriftlich den wissenschaftlichen Wissensstand und Diskurs und entwickeln darauf aufbauend eine spezifische Fragestellung. Dieses Thema behandeln die Studierenden mit dem im Studium erworbenen Fach- und Methodenwissen. Die Bachelor's Thesis wird von einem Professor der TUM School of Management betreut.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Bachelor's Thesis kann angemeldet werden, wenn mindestens 84 Credits in den betriebswirtschaftlichen Grundlagen und das Projektstudium erfolgreich abgeschlossen wurden.

Inhalt:

Die Bachelor's Thesis wird über ein Forschungsthema oder Projekt mit wirtschaftswissenschaftlichem Schwerpunkt, meist an einer Schnittstelle zu den Ingenieur- bzw. Naturwissenschaften, angefertigt. Die Bearbeitung des Themas erfolgt immer in Zusammenarbeit mit einem Professor der TUM School of Management, häufig zusätzlich in Kooperation mit der Industrie oder einem Forschungsinstitut. Inhaltlich ist die Bachelor's Thesis so angelegt, dass sie in einer Zeitspanne von drei Monaten abzuschließen ist.

Lernergebnisse:

Nach dem Modul "Bachelor's Thesis" sind die Studierenden in der Lage, ein Projekt selbstständig, systematisch und wissenschaftlich zu bearbeiten. Die Studierenden wenden hierzu die im Laufe

des Studiums erarbeiteten wissenschaftlichen Sachverhalte und Methoden auf eine spezifische Fragestellung an. Sie stellen ihre Fakten und Erkenntnisse, basierend auf ihrer wissenschaftlichen Recherche, schriftlich dar und ordnen die gewonnenen Ergebnisse in die wissenschaftliche und/oder fachpraktische Diskussion ein. Die Studierenden sind in der Lage, eine Themenstellung selbstständig zu bearbeiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Anfertigung der wissenschaftlichen Abschlussarbeit erfordert die fundierte Auseinandersetzung der Studierenden mit einem wissenschaftlichen Thema. Hierfür wenden die Studierenden fachliches und methodisches Wissen aus ihrem Studium an und erstellen darauf aufbauend eine ausführliche wissenschaftliche Dokumentation im Rahmen der gesetzten Fristen.

Medienform:

aktuelle Literatur, Vorträge

Literatur:

einschlägige Literatur zur gewählten Thematik

Modulverantwortliche(r):

Maume, Philipp; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Alphabetisches Verzeichnis der Modulbeschreibungen

A

[CIT3230000] Advanced Concepts of Programming Languages Advanced Concepts of Programming Languages	258 - 260
[WI000026] Advanced Technology and Innovation Management Advanced Technology and Innovation Management	181 - 182
[CH1104] Allgemeine und Anorganische Chemie General and Inorganic Chemistry	54 - 56
[CH1104] Allgemeine und Anorganische Chemie General and Inorganic Chemistry	216 - 218
[EI10003] Analog Electronics Analog Electronics [Schelo]	102 - 103
[CH0107] Analytische Chemie Analytical Chemistry	69 - 70
[SG120025] Anatomie und Physiologie der inneren Organe Human Biology	165 - 166
[CH4103] Anorganische Molekülchemie Molecular Inorganic Chemistry	74 - 75
[MGT001373] Applied Econometrics Applied Econometrics	26 - 27

B

Bachelorarbeit Bachelor's Thesis	269
[WI000693] Bachelor's Thesis Bachelor's Thesis	269 - 270
Basic Courses (18 Cr have to be passed by the end of the 2nd semester) Basic Courses (18 Cr have to be passed by the end of the 2nd semester)	10
Betriebswirtschaftliche Grundlagen Basics in Management	19
[CH0106] Biologie für Chemiker Biology for Chemists	63 - 64
[CH0106] Biologie für Chemiker Biology for Chemists	211 - 212
[WZ8057] Biologie für Nebenfächer, 1. Teil Biology Part 1	160 - 161
[MW1903] Bioverfahrenstechnik Bioprocess Engineering	134 - 135
[WI001119] Business Law I Business Law I [BusLaw]	46 - 47
[WI001120] Business Law II Business Law II [BusLaw 2]	48 - 49
Business Law (E) Business Law (E)	46

C

[MW2385] CAD und Maschinzeichnen (Spezialisierung/Anwendungsfach) CAD and Machines Drawing (Specialization/Application Area) [CADundMZ]	121 - 124
[MW2385] CAD und Maschinzeichnen (Spezialisierung/Anwendungsfach) CAD and Machines Drawing (Specialization/Application Area) [CADundMZ]	249 - 252
Chemie Chemistry	211

[CH0780] Chemie in Alltag und Technik Chemistry in Everyday Life and Technology	71 - 73
[CH0780] Chemie in Alltag und Technik Chemistry in Everyday Life and Technology	213 - 215
[MEDWI001] Chemie - Basiswissen mit klinischen Verknüpfungen Chemistry - Basic knowledge with clinical links	158 - 159
[CH1000] Chemisches Praktikum für TUM-BWL Chemical Laboratory Course for TUM-BWL	65 - 68
Communication Skills Communication Skills	266
[WI001198] Communication Skills Communication Skills	266 - 268
Computer Engineering Computer Engineering	258
[WI001083] Controlling Controlling	204 - 205
[WI000091] Corporate Finance Corporate Finance	201 - 203
[WI001072] Corporate Sustainability Corporate Sustainability [Corp Sust Bc]	188 - 190
[WI001057_E] Cost Accounting Cost Accounting	33 - 34

D

[EI00120] Digitaltechnik Digital Design	109 - 111
[EI00120] Digitaltechnik Digital Design	228 - 230

E

[WI000023_E] Economics II - Macroeconomics Economics II - Macroeconomics [VWL 2]	37 - 39
[WI000021_E] Economics I - Microeconomics Economics I - Microeconomics [VWL 1]	12 - 13
Economics & Policy Economics & Policy	206
[IN0001] Einführung in die Informatik Introduction to Informatics	219 - 221
[IN8005] Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen Introduction into Computer Science (for non informatics studies)	57 - 59
[IN8005] Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen Introduction into Computer Science (for non informatics studies)	106 - 108
[IN8005] Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen Introduction into Computer Science (for non informatics studies)	115 - 117
[IN8005] Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen Introduction into Computer Science (for non informatics studies)	152 - 154
[IN8005] Einführung in die Informatik für andere Fachrichtungen Introduction into Computer Science (for non informatics studies)	174 - 176

[CH1090] Einführung in die Organische Chemie Introduction to Organic Chemistry	60 - 62
[MW2447] Einführung in die Produktionstechnik Introduction to Manufacturing Technology [PT]	125 - 126
[IN0006] Einführung in die Softwaretechnik Introduction to Software Engineering	80 - 82
[IN0006] Einführung in die Softwaretechnik Introduction to Software Engineering	149 - 151
[IN0006] Einführung in die Softwaretechnik Introduction to Software Engineering	222 - 224
[IN0006] Einführung in die Softwaretechnik Introduction to Software Engineering	263 - 265
[EI1289] Elektrotechnik Electrical Engineering	99 - 101
[EI1289] Elektrotechnik Electrical Engineering	231 - 233
Elektro- und Informationstechnik Electrical Engineering and Information Technology	225

F

[MW0040] Fertigungstechnologien Production Engineering	140 - 142
[MW0040] Fertigungstechnologien Production Engineering	253 - 255
Fertigungstechnologien (max. 1 Leistung kann eingebracht werden) Production Engineering	140
Fertigungstechnologien (max. 1 Leistung kann eingebracht werden) Production Engineering	253
Finance and Accounting Finance and Accounting	197
[WI001059_E] Financial Accounting Financial Accounting	31 - 32
[MGT001372] Foundations of Entrepreneurial Business Foundations of Entrepreneurial Business	21 - 22

G

Grundlagen Basics	9
[EI29821] Grundlagen der Informationstechnik Principles of Information Engineering	94 - 96
[EI04002] Grundlagen der IT-Sicherheit Introduction to IT-Security [ITSEC]	112 - 113
[MW2015] Grundlagen der Thermodynamik Basics of Thermodynamics [TTD 1]	136 - 139

[WI001028] Grundlagen und internationale Aspekte der Unternehmensführung Basic Principles and international Aspects of Corporate Management	185 - 187
[IN0009] Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware Basic Principles: Operating Systems and System Software	83 - 84
[IN0008] Grundlagen: Datenbanken Fundamentals of Databases	85 - 86

I

Informatik Informatics	219
[IN8024] Informationsmanagement für Digitale Geschäftsmodelle Information Management for Digital Business Models	77 - 79
Innovation and Entrepreneurship Innovation and Entrepreneurship	177
[SOT87316] Introduction to Business Ethics Introduction to Business Ethics	19 - 20
[CIT5130002] Introduction to Data Science and Statistical Thinking Introduction to Data Science and Statistical Thinking [IDSST]	17 - 18
[CIT5230000] Introduction to Programming Introduction to Programming	87 - 89
[CIT5230000] Introduction to Programming Introduction to Programming	146 - 148
[WI000219_E] Investment and Financial Management Investment and Financial Management	35 - 36

K

[SG120020] Körperstrukturen und -funktionen Composition and Function of the Human Body	162 - 164
---	-----------

L

[EI19000] Lernen von Daten und Lineare Algebra Learning from Data and Linear Algebra	261 - 262
[ED160007] Lithium-Ionen-Batterieproduktion Lithium-Ion Battery Production [VLBP]	237 - 239

M

[MGT001375] Machine Learning for Business Analytics Machine Learning for Business Analytics	50 - 51
[MGT001322] Markenschutz Trademarks & Brands	183 - 184
[WI000820] Marketing and Innovation Management Marketing and Innovation Management	28 - 30
Marketing, Strategy and Leadership Marketing, Strategy and Leadership	183
[MW1920] Maschinendynamik Machine Dynamics [MD]	242 - 243
[MW1694] Maschinenelemente - Grundlagen, Fertigung, Anwendung Machine Elements - Basics, Manufacturing, Application [ME-GFA]	129 - 131
[MW1694] Maschinenelemente - Grundlagen, Fertigung, Anwendung Machine Elements - Basics, Manufacturing, Application [ME-GFA]	234 - 236
Maschinenwesen Mechanical Engineering	234
[MA9711] Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 1 Mathematics in Natural and Economic Science 1 [MBNW 1]	14 - 16
[MA9714] Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 Mathematics in Natural and Economic Science 2 [MBNW 2]	91 - 93
[MA9714] Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 Mathematics in Natural and Economic Science 2 [MBNW 2]	118 - 120
[MA9714] Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 Mathematics in Natural and Economic Science 2 [MBNW 2]	155 - 157
[MA9714] Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 2 Mathematics in Natural and Economic Science 2 [MBNW 2]	225 - 227
Mathem.- und methodische Grundlagen Mathem.- and methodological basics	50
[MEDWI002] Medizinische Terminologie Medical terminology	167 - 168
[MEDWI003] Medizinische Vertiefung Medical Focus	169 - 171
[MEDWI004] Medizin und Praxis Medical Science and Practice	172 - 173
[MGT001359] Microeconometrics Microeconometrics	208 - 210
[WI000974] Modeling, Optimization and Simulation in Operations Management Modeling, Optimization and Simulation in Operations Management [MOS]	194 - 196
[CS0081] Modellierung und Optimierung Modelling and Optimization	191 - 193

N

[EI2986] Nachrichtentechnik I - Signaldarstellung Telecommunication I - Signal Representation	104 - 105
--	-----------

O

Operations and Supply Chain Management Operations and Supply Chain Management	191
[MGT001374] Operations Research and Decision Analysis Operations Research and Decision Analysis	10 - 11

P

Pflichtfächer Chemie Required Modules Chemistry	54
Pflichtfächer Computer Engineering Required Modules Computer Engineering	146
Pflichtfächer Elektro- und Informationstechnik Required Modules Electrical Engineering and Information Technology	91
Pflichtfächer Informatik Required Modules Informatics	77
Pflichtfächer Maschinenwesen Required Modules Mechanical Engineering	115
[EI10002] Principles of Electrotechnology Principles of Electrotechnology [GET]	97 - 98
[WI001060] Production and Logistics Production and Logistics	23 - 25

R

Rechtswissenschaftliche Grundlagen Basics in Law	40
[MW2022] Regelungstechnik Automatic Control	244 - 248

S

[WIB06001] Seminar Finance & Accounting: Data Science in Finance Seminar Finance & Accounting: Data Science in Finance	199 - 200
---	-----------

[WIB04741] Seminar Finance & Management Accounting Seminar Finance & Management Accounting	197 - 198
[MGT001334] Seminar Innovation & Entrepreneurship: Family and Social Enterprises Seminar Innovation & Entrepreneurship: Family and Social Enterprises	177 - 180
[CS0061] Seminar in Behavioral Economics Seminar in Behavioral Economics	206 - 207
[MW2156] Spanende Fertigungsverfahren Metal-cutting Manufacturing Processes [SFV]	143 - 144
[MW2156] Spanende Fertigungsverfahren Metal-cutting Manufacturing Processes [SFV]	256 - 257

T

Technik-Schwerpunkt Specialization in Technology	52
Technik-Schwerpunkt: Chemie Specialization in Technology: Chemistry	53
Technik-Schwerpunkt: Computer Engineering Specialization in Technology: Computer Engineering	145
Technik-Schwerpunkt: Elektro- und Informationstechnik Specialization in Technology: Electrical Engineering and Information Technology	90
Technik-Schwerpunkt: Informatik Specialization in Technology: Informatics	76
Technik-Schwerpunkt: Maschinenwesen Specialization in Technology: Mechanical Engineering	114
Technik-Schwerpunkt: Medizin Specialization in Technology: Medical Science	158
[MW1108] Technische Mechanik für TUM-BWL Engineering Mechanics for Technology Management [TM TUM BWL]	127 - 128
[MW1108] Technische Mechanik für TUM-BWL Engineering Mechanics for Technology Management [TM TUM BWL]	240 - 241

V

Volkswirtschaftliche Grundlagen Basics in Economics	37
--	----

W

Wahlfächer Chemie Elective Modules Chemistry	74
Wahlfächer Computer Engineering Elective Modules Computer Engineering	149

Wahlfächer Elektro- und Informationstechnik Elective Modules Electrical Engineering and Information Technology	109
Wahlfächer Maschinenwesen Elective Modules Mechanical Engineering	134
[BV350007] Werkstoffe im Maschinenwesen Materials in Mechanical Engineering [Werkstoffe im Maschinenwesen]	132 - 133
Wirtschaftsprivatrecht Business Law	40
[WI000030] Wirtschaftsprivatrecht II (inkl. jurist. Fallbearb.) German Business Law II [WPR 2]	43 - 45
[WI000027] Wirtschaftsprivatrecht I (inkl. jurist. Fallbearb.) German Business Law I [WPR 1]	40 - 42
Wirtschaftswissenschaftlich-technische Wahlmodule Electives in Management and/or Technology	177